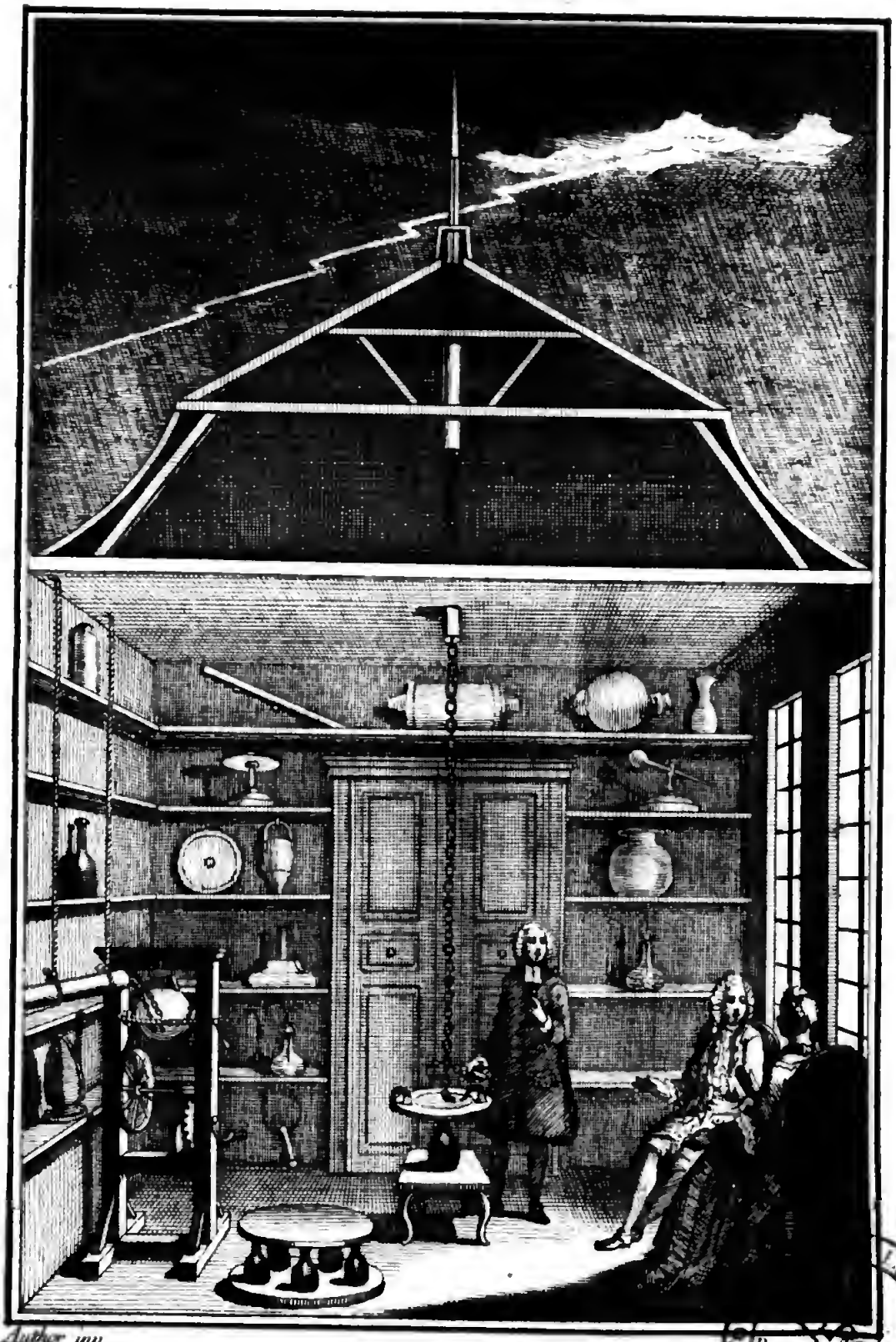
LA NATURE.

PREMIÈRE PARTIE.



Author inv.

VOX TONITRUI IN ROTÂ. *Psal. 76. Vers. 19*

BIBL. ... Baquod ... VITTORIO EMANUELE ... ROMA

6087791

LA NATURE

DANS LA FORMATION

DU TONNERRE,

ET LA REPRODUCTION

DES ÊTRES VIVANS,

Pour ſervir d'introduction aux vrais principes de l'Agriculture.

Par M. l'Abbé PONCELET.

PREMIERE PARTIE.

Quò Natura vergit,
Eò ducere oportet.

A PARIS,

Chez { P. G. LE MERCIER, Imprimeur-Libraire, rue ſaint Jacques, au Livre d'or. & CH. SAILLANT, Libraire, rue ſaint Jean de Beauvais, vis-à-vis le Collége.

Avec Approbation & Privilége du Roi.

M. DCC. LXVI.

AVERTISSEMENT.

EN écrivant ſur le Tonnerre, mon intention principale a toujours été de modérer, s'il étoit poſſible, les impreſſions incommodes que ce météore a coutume de faire ſur une infinité de Perſonnes de tout âge, de tout ſèxe, & de toute condition. Combien n'en ai-je pas vu paſſer les jours dans des agitations violentes, & les nuits dans des inquiétudes mortelles? Il m'a donc

ſemblé que ſi je pouvois parvenir à faire comprendre à la multitude effrayée ce phénomène redoutable, tant du côté de ſa cauſe, que du côté de ſes effets, & lui faire connoître par des obſervations évidentes qu'il eſt beaucoup moins dangereux qu'il ne paroît, cette crainte ſi commune diminueroit de beaucoup.

J'ai donc cru qu'il étoit à propos, pour remplir mon objet, de commencer par me rendre intelligible à toutes ſortes de Lecteurs; par conſéquent j'ai cru qu'il falloit écarter avec ſoin tout ce qui pourroit jetter de

l'obſcurité dans mon ſujet, comme les termes ſcientifiques, les discuſſions abſtraites, les expériences compliquées, les calculs algébriques, &c ; j'ai cru auſſi qu'il falloit ſur tout commencer par les idées les plus ſimples, pour paſſer enſuite aux plus compoſées ; enfin j'ai cru qu'il falloit me conduire à peu près de même, quand il ſeroit queſtion de conſtater mes preuves par les expériences : voilà pourquoi j'ai conſtamment préféré les plus claires, les plus aiſées à concevoir, les plus faciles à appliquer, à celles qui ne m'ont paru pro-

pres qu'à exciter une ſtérile admiration. J'aurois pu en raſſembler une grande quantité de toute espéce, mais à quoi ce recueil m'auroit-il conduit ? Ce n'eſt point un Traité d'Electricité en forme que j'ai voulu faire, mais ſeulement un phénomène de la Nature que j'ai entrepris d'expliquer.

J'ai pris la liberté de donner des noms nouveaux à quelques inſtrumens, ou mal nommés, ou nouvellement inventés ; en cela je n'ai fait que ſuivre l'exemple des Phyſiciens, qui en tout tems ſe ſont crus en droit d'en uſer ainſi.

J'ai cité peu d'autorités, 1°. parce que je n'ai rien trouvé dans les Ecrits des Anciens ni des Modernes, qui m'ait paru aſſez ſatisfaiſant au ſujet du Tonnerre. 2°. Parce que toutes les expériences que j'apporte en preuve, quoique faites peut-être avant moi, me ſont, pour ainſi dire, devenues propres, par le ſoin que j'ai pris de les répéter, de les conſtater, & ſouvent de les pouſſer plus loin. 3°. Parce que voulant éviter jusqu'à l'ombre de conteſtation, je me ſuis bien donné de garde d'attaquer nommément ou directement les opi-

nions d'aucun Phyſicien ; j'en excepte pourtant la vieille erreur touchant la nature du Tonnerre, que j'ai cru devoir combattre un peu plus formellement.

J'aurois fort ſouhaité ne rien laiſſer à deſirer ſur un ſujet ſi curieux, ſi intéreſſant, & même ſi utile ; je ne me flate pas, à beaucoup près, d'avoir parfaitement réuſſi ; parce que je regarde un ſuccès complet à cet égard comme au-deſſus des forces humaines, & il le ſera ſans doute, tant que nous ignorerons le myſtère des premières cauſes.

Je m'eſtimerois donc fort heu-

reux ſi j'entendois dire à ceux qui m'auront lu, que je ſuis du moins intelligible dans mes explications, qu'il y a de la ſolidité dans mes preuves, de l'ordre dans mes expériences, de la liaiſon dans mes remarques, & de la vraiſemblance dans mes conjectures; un pareil témoignage ſuppoſeroit qu'on a ſenti ce que j'ai voulu faire comprendre, c'eſt-à-dire que le Tonnerre n'eſt en grand que ce que nous voyons en petit dans nos Cabinets de Phyſique : par conſéquent qu'il eſt bien moins redoutable qu'on ne l'a cru jusqu'à préſent.

C'eſt pour diſpoſer tout doucement les esprits à reconnoître cette conſéquence, la ſeule que j'enviſage comme capable de calmer les frayeurs que cauſe le Tonnerre, que j'ai établi cette longue file d'obſervations liées, dont voici à peu près les principales : Qu'il y a dans la Nature un fluide univerſel, ſubtil, pénétrant, actif, qui forme la matière du Tonnerre ; que ce fluide a les propriétés les plus ſingulières ; qu'il a ſes loix invariables, ſes combinaiſons, ſes effets ; que le Tonnerre, en un mot, a non-ſeulement beaucoup d'analogie

avec les expériences que l'on a imaginées pour étudier la nature du fluide univerſel qui en conſtitue le principe, mais encore qu'il eſt abſolument identique, c'eſt-à-dire qu'il ne forme qu'une ſeule & même choſe avec ces mêmes expériences; de ſorte que je n'admets entre les effets de la colliſion de la pierre à fuſil, par exemple, & les effets du Tonnerre, que la ſeule différence qui ſe trouve entre le plus & le moins.

Par une ſuite des précautions que j'ai priſes pour n'être point obſcur, ou exceſſivement ennuyeux, j'ai jugé à propos de

placer la deſcription des inſtrumens propres à faire les expériences du Phlogiſtique, dans une eſpéce de Supplément, que l'on trouvera à la fin de l'Ouvrage.

TABLE DES CHAPITRES.

CHAPITRE I. *Deſcription du Tonnerre ; erreur des Anciens & des Modernes au ſujet de ce météore.* page 1
CHAP. II. *Du Phlogiſtique univerſel.* 17
CHAP. III. *De la nature & des propriétés du Phlogiſtique univerſel.* 23
CHAP. IV. *Du Mouvement phlogiſtique.* 29
CHAP. V. *De la Lumière phlogiſtique.* 46
CHAP. VI. *De la Chaleur phlogiſtique.* 53
CHAP. VII. *Loix du Phlogiſtique.* 61
CHAP. VIII. *Le Phlogiſtique, principe du Tonnerre, ſuite d'Expériences qui le prouvent.* 69
CHAP. IX. *Méchanisme du Tonnerre.* 80
CHAP. X. *Explication des effets du Phlogiſtique.* 88

CHAP. XI. *Explication des effets du Tonnerre.* 103

CHAP. XII. *S'il y a des moyens de ſe garantir du Tonnerre, & quels ils ſont?* 114

CHAP. XIII. *Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.* 133

CHAP. XIV. *Supplément ou Deſcription des Inſtrumens propres à faire les Expériences du Phlogiſtique & du Tonnerre.* 155

Fin de la Table des Chapitres.

LE TONNERRE

DANS

SON PRINCIPE ET SES EFFETS.

CHAPITRE PREMIER.

Deſcription du Tonnerre ; erreurs des Anciens & des Modernes au ſujet de ce météore.

LE Tonnerre, ce météore ſi formidable aux yeux du Vulgaire, plus inquiétant mille fois par l'appareil frapant qui l'accompagne, que par ſes effets funeſtes, a dû faire dans tous les tems les plus vives impreſſions ſur l'eſprit

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

des Peuples, peu inſtruits des myſtères de la Nature, & violemment inclinés vers la ſuperſtition.

Ce bruit majeſtueux qui ſe fait entendre dans les airs ; ces éclats lumineux qui ſortent coup ſur coup du ſein d'une nuée ténébreuſe ; ces flammes errantes, dont les ſillons meurtriers portent la deſtruction & la mort par tout où ils paſſent ; ces pluies orageuſes, images des cataractes ouvertes du Ciel ; ce ſifflement aigu des vents en courroux ; ce mêlange confus de lumière, de ténèbres, d'eau, d'air, de feu, de grêle, &c. contraſtant par des chocs, des chutes, des exploſions, des éruptions, des détonnations, tantôt ſucceſſives, tantôt ſimultanées, quoi de plus propre à faire croire aux Hommes la préſence de l'Etre ſuprême irrité contre eux ? Quoi de plus propre par conſéquent à donner

du poids aux menaces des premiers Légiſlateurs ? Quoi de plus propre à maintenir les Peuples dans leurs devoirs par la crainte ? Quoi de plus propre enfin à les induire en erreur, & à les y retenir par des vues politiques ?

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

Telle étoit à peu près l'idée commune que l'on s'étoit formée du Tonnerre dans les premiers tems, & elle perſévéra jusqu'à ce qu'enfin des Hommes moins crédules & naturellement obſervateurs, examinant de plus près le phénomène, crurent appercevoir dans l'enſemble de pluſieurs circonſtances évidentes, que tout ce merveilleux que l'on attribuoit à la préſence immédiate de la Divinité, n'étoit qu'un effet des loix générales établies par elle pour la conſervation de l'Univers.

Ce premier effort de l'eſprit hu-

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

main n'étoit, à proprement parler, qu'un ſoupçon ; les raiſons alléguées par les Philoſophes n'étoient rien moins que ſatisfaiſantes ; ſoit qu'elles fuſſent trop au deſſus de la portée des Peuples ; ſoit qu'elles paruſſent hors de toute vraiſemblance, il eſt certain que l'on eut peine à ſe départir de l'ancienne idée, de l'idée générale que le Tonnerre étoit une manifeſtation toute particulière de la Divinité.

Les Grecs, le Peuple du Monde le plus éclairé peut-être & le plus fin, préférerent cependant toujours les fictions groſſières de ſes Poëtes ; aux leçons, ſinon vraies, du moins aſſez ſpécieuſes, du Lycée. Mais que chantoient donc ces Hommes divins pour l'emporter en cette occaſion ſur les plus ſçavans Hommes, les plus profonds Génies de la Gréce ? Ce qu'ils chantoient ? Des chimères, des hom-

mes-monſtres, qu'ils appelloient Cyclopes, & qu'ils repréſentoient comme fortement occupés dans les brûlantes cavernes de Lemnos, à forger les foudres qui devoient ſervir à la vengeance du Père des Dieux.

Il en étoit à peu près de même des Romains, des Indiens, en un mot, de tous les Peuples de la Terre; on ſçait quelle impreſſion firent autrefois ſur l'eſprit des infortunés Habitans du nouveau Monde, les mousquets & les canons des Espagnols: ſe préſentoient-ils au combat, tout fuyoit à leur approche; parce qu'on ne les regardoit pas comme des ennemis mortels, mais comme des Dieux vengeurs, d'autant plus redoutables, qu'ils portoient pour armes la foudre & le tonnerre.

Aujourd'hui que les lumières de la ſaine Philoſophie ont prévalu presque par tout, je m'étonne qu'il y

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

ait encore tant de monde qui ne penſe pas mieux que les Peuples dont je viens de parler ; du moins à en juger par la crainte extrême qui ſaiſit le commun des Hommes, & plus encore le commun des Femmes, quand il tonne.

Graces aux découvertes nouvelles, nous ſçavons maintenant ce qu'il faut penſer des ſyſtêmes trop vantés ſans doute de pluſieurs grands Hommes, très-reſpectables d'ailleurs par leur génie & par la variété de leurs connoiſſances ; mais qui n'ont pas laiſſé que d'errer, parce qu'en étudiant la Nature, ils ont ſouvent négligé de prendre les ſages précautions qu'elle exige pour ne point être induit en erreur.

Il paroît que tous ſont partis d'un point d'appui commun, d'exhalaiſons minérales élevées dans les airs, & enflammées par je ne ſçais

quelles fermentations. Cette fauſſe ſuppoſition a ſervi de baſe, à peu de choſe près, au ſentiment général de presque tous les Phyſiciens, tant anciens que modernes, jusques & compris le célèbre Boerrhaave, qui véritablement a enrichi l'ancien ſyſtême par pluſieurs conjectures fort ingénieuſes, & même en partie véritables; mais qui eſt reſté en deçà du vrai, pour avoir été trop prévenu en faveur des exhalaiſons.

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

Cet Auteur ayant parlé plus ſenſément du Tonnerre qu'aucun autre que je connoiſſe, du moins avant les dernières expériences vulgairement appellées électriques, je rapporterai ſon ſentiment en entier, pour avoir occaſion de dire enſuite en quoi il s'eſt trompé. Je me ſervirai de l'extrait de M. Baron *, inſéré dans ſes Notes ſur la Chymie de Lemery, où il ſe déclare formel-

* Cours de Chymie, art. *Safran de Mars*, p. 153.

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

lement en faveur de l'explication de M. Boerrhaave, apparemment parce qu'il n'avoit point encore entendu parler des nouvelles découvertes. « Cet excellent Phyſicien, » ce ſont les paroles de M. Baron, » dans ſon admirable Traité du » Feu * , prouve d'une manière très-» ſatisfaiſante, que les particules » d'eau que l'action du Soleil avoit » élevées en l'air, venant à ſe réu-» nir pluſieurs enſemble ſous la for-» me de nuées, compoſent des mas-» ſes de glace qui réfléchiſſent la » lumière du Soleil par celle de » leur ſurface qui regarde cet Aſtre, » tandis que leur ſurface oppoſée » éprouve un froid glacial. S'il ar-» rive donc, comme cela peut ſe » rencontrer ſouvent, que pluſieurs » nuées ſoient diſpoſées les unes à » l'égard des autres, de façon qu'el-» les faſſent l'effet de pluſieurs mi-

* *Elementa Chemyca*, Tom. I.

» roirs concaves, dont les foyers
» concourent dans un foyer com-
» mun, on comprend aiſément que
» les rayons du Soleil ainſi reflé-
» chis, & raſſemblés dans un même
» lieu, doivent produire une cha-
» leur exceſſivement prodigieuſe.
» Le premier effet de cette chaleur
» ſera de dilater conſidérablement
» l'air environnant, & de cauſer
» une eſpéce de vuide dans l'espace
» renfermé entre les nuées ; mais
» bientôt après ces mêmes nuées ve-
» nant à changer de ſituation, &
» les foyers ſe trouvant détruits,
» l'air, l'eau, la neige, la grêle,
» & généralement tout ce qui envi-
» ronne le vuide dont nous avons
» parlé, mais ſur tout les grandes
» maſſes de glace qui forment les
» nuées même, fondent avec une
» impétuoſité ſans pareille les unes
» vers les autres pour remplir ce

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

» vuide. L'énorme vîteſſe du mou-
» vement par lequel toutes ces ma-
» tières ſont emportées, occaſionne
» un frotement ſi violent de toutes
» les parties les unes contre les au-
» tres, qu'il s'enſuit non-ſeulement
» un bruit éclatant, & quelquefois
» horrible, mais encore l'inflam-
» mation de toutes les exhalaiſons
» ſulfureuſes, graſſes & huileuſes
» qui ſe trouvent dans le voiſina-
» ge, & dont l'air eſt toujours
» chargé abondamment pendant les
» grandes chaleurs. Ainſi il n'eſt pas
» étonnant que le Tonnerre ſoit
» presque toujours accompagné d'é-
» clairs. . . . . » Que de choſes à reprendre dans cette explication !

1°. Eſt-il vraiſemblable que les nuées converties en glace ſoient de forme concave ? Quelle puiſſance auroit pu leur donner cette forme ?

Suppoſons que quelques circonſtances particulières ayent concouru pour les déterminer ainſi, cette concavité ſera-t-elle aſſez régulière pour raſſembler les rayons lumineux dans un foyer exact ? On ſçait combien il en coute aux Artiſtes pour exécuter la courbe néceſſaire à la conſtruction des bons miroirs ardens.

2°. La dispoſition régulière de toutes les maſſes de glace, dirigées vers un foyer commun, me paroît un autre jeu d'imagination ; j'en juge ainſi par l'exactitude pénible avec laquelle il faut diriger les glaces qui compoſent le fameux miroir d'Archimède, renouvellé par le P. Kircher, & tout récemment perfectionné par M. de Buffon. Il y a toute apparence que les nuées orageuſes ſont dans un mouvement continuel, & qu'elles ſe meuvent

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

même en ſens contraire. Comment donc peut-on les ſuppoſer dans une ſituation fixe & immobile, abſolument néceſſaire cependant pour produire l'effet en queſtion ?

3°. Le mouvement des nuées n'eſt point perpendiculaire, il paroît au contraire aſſez conſtamment parallele à l'horizon. Il eſt donc croyable qu'elles forment entr'elles des couches épaiſſes, détachées les unes des autres, & d'une ſurface plane, de façon que la couche ſupérieure réfléchit ſeule la lumière du Soleil vers cet Aſtre, interceptant par ſa maſſe tous les rayons lumineux, & les empêchant, par ſon opacité, de pénétrer jusqu'aux couches inférieures. Selon cette diſpoſition, qui me paroît la plus naturelle, les rayons du Soleil ne doivent pas faire plus d'effet ſur les nuées, que ſur pluſieurs glaces de miroir, poſées

horizontalement les unes ſur les autres.

4°. Je n'ai jamais pu comprendre comment des exhalaiſons ſulfureuſes, nitreuſes, vitrioliques, martiales, de quelque nature enfin qu'on les ſuppoſe, noyées, pour ainſi dire, dans un déluge d'eau, peuvent s'enflammer ; je ſçais bien que l'on démontre par des expériences chymiques quelque choſe d'approchant : de l'eſprit de ſel, par exemple, bien concentré, & mêlé avec une certaine quantité d'eau, produit une chaleur conſidérable ; mais enfin il faut que les doſes ſoient proportionnées ; pour peu qu'il y ait d'excès de part ou d'autre, plus d'effet. Et puis il y a bien loin des préparations chymiques, faites avec tout le ſoin imaginable, à de ſimples exhalaiſons mêlées confuſément les unes parmi les autres, & ſouvent combinées de

façon à produire un effet tout contraire à celui que l'on cherche à expliquer.

CHAP. I. Deſcription du Tonnerre.

5°. Mais ſuppoſons pour un inſtant que les exhalaiſons puiſſent s'enflammer, cela ſuffit-il pour expliquer tous les phénomènes du Tonnerre ? J'avoue qu'il eſt aſſez facile d'expliquer par-là le bruit, les éclairs, les incendies, & quelques autres effets de même nature ; mais eſt-ce là tout ? Le Tonnerre n'agit-il que dans le ſens de la poudre à canon, & des autres préparations chymiques, par exploſion, ou par détonnation ? Combien d'autres effets ne préſente-t-il pas infiniment plus curieux, plus admirables, & qu'il eſt impoſſible d'expliquer par l'hypothèſe des exhalaiſons, de la dilatation de l'air, des glaces nébuleuſes, fuſſent-elles mille fois taillées en miroirs concaves ?

La poudre à canon, compoſée de ſoufre, de ſalpêtre & de charbon, agit en tout ſens, & circulairement; elle détruit tout ce qui ſe trouve dans la ſphère de ſon activité, c'eſt-à-dire vers les points également diſtans de ſon foyer.

La poudre fulminante, compoſée de ſel de tartre, de ſoufre & de nitre, n'agit que dans un ſens unique de haut en bas.

Le Tonnerre agit tout différemment, c'eſt un vrai Prothée; il attaque certaines ſubſtances, & il en épargne d'autres; les formes aigues l'attirent, les convèxes le repouſſent; tantôt il brûle, tantôt il écraſe; quelquefois il agit par bonds & par ſauts; d'autres fois il décrit une ligne droite ſans la moindre déviation, ni interruption.

Nous aurons ſans doute ſujet de parler de pluſieurs de ſes effets,

CHAP. I. Description du Tonnerre.

quelquefois contradictoires, ſouvent bizarres, & toujours ſinguliers; avant que d'en venir là, établiſſons quelques notions préliminaires.

CHAPITRE

CHAPITRE II.

Du Phlogiſtique univerſel.

IL ſeroit fort inutile d'entreprendre l'explication du Tonnerre, ſi l'on ignoroit abſolument les cauſes qui concourent à ſa formation. La principale eſt le Phlogiſtique univerſel ; ſubſtance trop peu connue pour qu'il ſoit poſſible d'en donner une définition exacte, mais dont les effets ſont aſſez ſenſibles, pour qu'on puiſſe hardiment aſſurer ſon exiſtence réelle, ſans crainte d'être démenti. C'eſt à quoi nous nous bornerons dans le Chapitre préſent, remettant au Chapitre ſuivant à parler de ſa nature & de ſes propriétés, autant du moins que nos foibles connoiſſances pourront le permettre.

J'appelle PHLOGISTIQUE ce qu'on a voulu déſigner par les mots,

CHAP. II. Du Phlogiſtique univerſel.

FLUIDE ÉLECTRIQUE. Je préfère le mot nouveau, que j'emprunte des Chymiſtes modernes, à l'ancienne dénomination, parce qu'il paroît mieux déſigner les propriétés ſenſibles de la ſubſtance en queſtion, que je ſoupçonne être l'ame de la nature, le principe du mouvement, le feu élémentaire, dont notre feu domeſtique n'eſt qu'une émanation groſſière & tout-à fait déguiſée par le mêlange de pluſieurs ſubſtances étrangères, qui lui ſervent comme d'aliment. Le mot grec φλόξ, qui ſignifie *Flamme*, exprime parfaitement mon idée.

Je le qualifie d'UNIVERSEL, parce qu'effectivement on le trouve répandu dans tous les points de la matière, & peut-être même de l'eſpace. Il a été connu dans tous les tems, & chez tous les peuples, quoique fort imparfaitement. Les Sauvages l'ont con-

nu, quand, pour allumer du feu, ils ont roulé une baguette de bois dur entre deux morceaux de bois ſec. Les Nations policées l'ont connu, quand, pour faire partir une flamme ſubtile de certains corps, ils ont eu recours à un mouvement rapide quelconque. Il n'eſt pas douteux que dans tous les tems on auroit pu concevoir une idée beaucoup plus diſtincte du Phlogiſtique, ſi l'on s'étoit donné la peine de réfléchir ſur les effets de la colliſion d'un morceau d'acier contre un caillou; croira-t-on que cette expérience ſi mépriſée, & peut-être parce qu'elle eſt trop commune, préſente en petit les principaux phénomènes du Tonnerre? On ſçait quel feu violent exige la fuſion des métaux, & la vitrification des pierres: or c'eſt préciſément ce qui réſulte de la percuſſion du caillou avec le morceau d'acier;

CHAP. II. Du Phlogiſtique univerſel.

CHAP. II. Du Phlogiſtique univerſel.

les étincelles que l'on en voit partir ne ſont point autre choſe que du fer fondu, & du caillou vitrifié. Effets ſurprenans du Phlogiſtique univerſel ! Il en préſenteroit de bien plus ſurprenans encore dans l'expérience propoſée, s'ils n'échappoient point à nos ſens par leur petiteſſe extrême, ce qu'il eſt facile de vérifier pour peu que l'on entreprenne de faire l'expérience en grand, comme nous le verrons par la ſuite.

Les Anciens l'ont également connu, ce Phlogiſtique, & même ſous une forme plus remarquable, quand, au moyen d'un morceau d'ambre bien frotté, ils ont découvert l'attraction & la répulſion des corps légers. C'eſt même à l'occaſion de cette expérience qu'ont été imaginés les noms d'électrique, & d'électricité, dont les Phyſiciens ſe ſervent encore aujourd'hui ; quoique les nouvelles décou-

vertes ayent démontré combien ils ſont impropres.

CHAP. II. Du Phlogiſtique univerſel.

Enfin, jusqu'aux enfans l'ont connu ce feu-principe, quand, pour s'amuſer, ils ont fait partir les étincelles du dos d'un chat qu'ils frottoient à rebrouſſe-poil. J'avoue que toutes ces connoiſſances étoient bien ſuperficielles; elles n'ont commencé à s'étendre, & à ſe perfectionner, que lorsque des hommes ſçavans & ingénieux, ſoupçonnant le ſecret de la nature, ont cherché à le dévoiler par des expériences qui ont étonné l'Univers. Nous ne les rapporterons point en détail, il ſuffit de parler ici de celles qui conſtatent l'univerſalité du Phlogiſtique.

Un globe de verre, mû circulairement, s'impregne d'une forte quantité de Phlogiſtique; ſi l'on approche de ce globe une barre métallique, dans l'inſtant le Phlogiſtique ſe com-

CHAP. II. Du Phlogiſtique univerſel.

munique à cette barre : préſentez à la même barre bien chargée de Phlogiſtique, une ſubſtance quelconque, un animal, une plante, du métal, des pierres, de la terre, de l'eau, de la glace, en un mot de toutes les eſpéces d'individus qui exiſtent dans la Nature ; vous trouverez dans tous des ſignes qui annoncent la préſence du Phlogiſtique (*a*).

J'ai donc eu raiſon de l'appeller UNIVERSEL, puisqu'effectivement il ſe trouve répandu par tout. Je n'ai pas eu moins raiſon de l'appeller Phlogiſtique, puisqu'effectivement, c'eſt une flamme très-ſubtile, très-active, comme nous allons le prouver.

(*a*) Nous n'énoncerons les Expériences qu'en termes généraux dans tout le cours de cet Ouvrage, de crainte de partager trop l'attention du Lecteur. Si l'on deſire une inſtruction plus ample, il faudra conſulter le Supplément qui ſe trouve à la fin.

CHAPITRE III.

De la nature & des propriétés du Phlogiſtique univerſel.

ON auroit grand tort aſſûrément d'exiger de nous une notion exacte de la nature, & des propriétés du Phlogiſtique univerſel. On ne le connoîtra parfaitement, que lorsqu'on aura découvert la nature des premières cauſes : or nous en ſommes encore bien éloignés, peut-être même n'y parviendra-t-on jamais, ſurtout, s'il eſt vrai, comme il y a toute apparence, que ce ſoit-là le grand ſecret dont l'Auteur de la nature s'eſt réſervé la connoiſſance. Bornons-nous donc à ce qui ne ſurpaſſe pas les forces de l'entendement humain, aux ſeules cauſes ſubordonnées, & à leurs effets les plus ſenſibles.

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

Il paroît, d'après des expériences répétées avec la plus grande exactitude, que la nature du Phlogiſtique univerſel, eſt d'être perpétuellement en action, d'une fluidité, par conſéquent d'une diviſibilité au-deſſus de tout ce que nous connoiſſons, & qu'en cette qualité il doit affecter l'équilibre le plus parfait; Il paroît auſſi que l'air influe pour beaucoup dans la plûpart des phénomènes, dont le Phlogiſtique eſt le principe. On ſçait que l'air eſt compoſé d'une infinité de ballons élaſtiques: or rien n'eſt plus propre à tendre le reſſort de ces ballons, que l'action extrêmement vive & ſubtile de notre fluide univerſel. Ce n'eſt même qu'au moyen de ces principes que l'on peut expliquer, d'une manière ſatisfaiſante, la raréfaction & la condenſation de l'air.

On a de plus obſervé, que le Phlogiſtique agit différemment ſur les

corps de diverſes ſubſtances. Parmi ces corps, on en diſtingue plus particulièrement de deux eſpéces : les corps de ſubſtance réſineuſe, ou vitrée, & les corps de ſubſtance métallique. Au moyen d'un frottement aſſez vif, le Phlogiſtique s'inſinue immédiatement dans les corps d'une ſubſtance réſineuſe ou vitrée ; il s'y arrête, il s'y fixe, & n'en ſort que lentement & difficilement, à moins qu'on ne lui procure les moyens de s'en échapper brusquement en lui facilitant ſon retour à l'équilibre, ce qui arrive toutes les fois qu'on approche d'un corps ſurabondamment chargé de Phlogiſtique, tels que peuvent être les corps de ſubſtance réſineuſe ou vitrée, un corps moins chargé de ce même fluide, comme le ſont d'ordinaire les corps de ſubſtance métallique.

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

Dans ceux-ci, le Phlogiſtique ne

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

s'amaſſe en plus grande quantité que par communication, c'eſt-à-dire par l'entremiſe des corps réſineux ou vitrés; en ſuppoſant toutefois, que les corps métalliques ſoient comme adhérens aux corps vitrés par la correſpondance la plus immédiate: car ſi les corps métalliques communiquoient avec des ſubſtances autres que les réſineuſes ou vitrées, ils laiſſeroient entièrement échapper le Phlogiſtique. Pour prévenir cette perte, on ſuſpend, avec des cordons de ſoie, les corps métalliques que l'on veut imprégner de Phlogiſtique, ou bien on les place ſur des maſſes réſineuſes, ſur des ſupports de verre, au moyen de quoi on intercepte toute eſpéce de communication; c'eſt ce qu'on appelle *iſoler les corps*, & les rendre propres à recevoir & à retenir le Phlogiſtique.

Quoique l'eau ſoit imprégnée de

ce fluide, auſſi-bien que tout ce qui exiſte dans la Nature, rien n'eſt cependant plus contraire à ſa propagation ; la moindre humidité ſuffit pour intercepter ſon cours & pour l'empêcher de ſe manifeſter. Ce fait paroîtra d'abord contradictoire, cependant il eſt d'autant plus inconteſtable, que tout le monde ſçait que rien n'eſt plus incompatible que le feu & l'eau.

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

Mais les propriétés les plus intereſſantes du Phlogiſtique univerſel ſont, ſans contredit, le mouvement, la lumière & la chaleur : on ſeroit presque tenté de croire que ces trois propriétés forment ſon eſſence, & conſtituent ſa nature proprement dite, ſi d'un autre côté l'on n'avoit pas, comme une ſorte de preuve, que très-ſouvent il ſubſiſte ſans manifeſter l'une de ces trois propriétés, ou du moins ſans les manifeſter tou-

CHAP. III. De la nature du Phlogiſtique.

tes trois enſemble. Quelquefois il ne s'annonce que par ſon ſeul mouvement, d'autres fois par ſa ſeule lumière, d'autres fois enfin par ſa ſeule chaleur. Peut-être que ces trois propriétés ſont réellement inſéparables, & que ſi elles ne paroiſſent pas en toute occaſion, c'eſt qu'elles rencontrent des obſtacles qui s'oppoſent à l'expanſion néceſſaire pour être apperçues. Ces trois propriétés ſont d'une importance trop grande pour ne pas mériter chacune un article à part.

CHAPITRE IV.

Du Mouvement phlogiſtique.

ON entend par mouvement en général le transport d'un corps d'un lieu où il ſe trouve dans un autre. Borelli a défini le mouvement avec un peu plus d'exactitude, quand il a dit, *que c'étoit le paſſage ſucceſſif d'un corps d'un lieu dans un autre, dans un certain tems déterminé, en parcourant par des attouchemens ſucceſſifs les parties du lieu ou de l'eſpace qui ſe ſuivent.* Mais, à bien le prendre, c'eſt plutôt là une deſcription du mouvement, qu'une bonne définition, qui nous manquera ſans doute, ainſi que bien d'autres, comme nous l'avons déja remarqué, jusqu'à ce que quelque heureux Génie ait pénétré dans l'intérieur du ſanctuaire de la Nature. En attendant de plus amples

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

lumières sur tout cela, on peut assurer qu'il y a autant de sortes de mouvemens, que le mouvement est lui-même susceptible de modifications. Il y a le mouvement droit, oblique, circulaire, centripéte, centrifuge, d'oscillation, de vibration, de commotion, de vertige, &c. De plus on entend par le mouvement, l'action, la puissance, la force, avec laquelle certains corps agissent les uns sur les autres, ce qui emporte nécessairement l'idée du mouvement spontané, par lequel il faut entendre l'action propre de l'agent même dont elle émane, sans être empruntée d'aucun autre agent étranger (*a*). Le mouvement phlogi-

(*a*) On comprend sans doute que le mouvement spontané du Phlogistique, dont je parle ici, suppose nécessairement l'action d'un premier moteur, l'action de Dieu, qui seul a pu imprimer le mouvement aux Agens de la Nature, établis par sa toute-puissante sagesse, pour la conservation de l'Univers.

ſtique eſt de cette ſorte, il eſt perpétuellement en action, & cette action ne dépend que de lui ; il eſt vrai que ſon activité n'eſt pas toujours la même, elle a ſes degrés combinés ſur les circonſtances qui l'accompagnent, de-là tant de mouvemens variés, dont nous voyons que le Phlogiſtique eſt ſusceptible.

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

Le premier que l'on apperçoit, quand on cherche à l'exciter, eſt le mouvement circulaire, ou plutôt atmoſphérique *.

*Mouvement atmoſphérique.

J'attache au centre d'un globe de verre pluſieurs fils de ſoie crue, je tourne rapidement ce globe, de façon que les deux points oppoſés de ſon diamètre, où ſont placés deux mandrins, répondent à deux pointes de fer fixées dans une machine faite exprès *, ayant ſoin de tenir la main legèrement appuyée ſur la convexité du globe pour exciter un frotement,

I. Exp.

* Voyez le Supplément.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

A l'instant les fils de soie, obligés de suivre la direction du Phlogistique, s'écartent du centre à la circonférence, & forment comme des espéces de rayons divergens. Une preuve bien sensible que cet effet ne peut partir que du Phlogistique, c'est qu'en présentant le doigt à un des fils, sur le champ il quitte sa direction pour se replier vers le centre. D'où j'ai cru pouvoir conclure, que chaque point du Phlogistique produit une atmosphère qu'il propage en raison de son étendue. Cette atmosphère se fait sentir d'une manière toute particulière lorsqu'on approche le visage du globe ou du conducteur (*a*) chargés

(*a*) C'est ainsi que l'on nomme la barre, ou le tube métallique, suspendu avec des cordons de soie, & touchant presque le globe par son extrémité ; on le dispose de la sorte pour recevoir le Phlogistique par communication. *Voyez le Supplément.*

gés de Phlogiſtique. On éprouve alors une ſenſation ſemblable à celle qu'occaſionneroit une toile d'araignée, qui toucheroit immédiatement la peau.

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

On peut faire cette expérience encore autrement, en attachant les fils de ſoie tout au tour du conducteur : dans quelque point de ſa longueur que vous les appliquiez, vous verrez conſtamment le même effet.

Un autre mouvement très-remarquable du Phlogiſtique eſt l'attraction & la répulſion, au moins apparentes, des corps légers.

Mouvement d'attraction, Exp. II.

Je préſente au conducteur chargé de Phlogiſtique une feuille de papier couverte de pluſieurs petits morceaux d'or battu, de paillettes, de plumes, de pouſſière, &c. au moment même tous ces petits corps légers s'élèvent, ſont attirés, enſuite repouſſés, vous diriez une danſe de Marionnettes.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

Mouvement de propagation. Exp. III.

Mais un mouvement de bien plus grande conséquence, est celui de la propagation du Phlogistique. D'habiles Gens ont cru pouvoir établir, comme Loi, qu'il se propageoit dans un instant, ou du moins avec autant de célérité que la lumière ; j'aurois bien voulu pouvoir adopter ce sentiment, malheureusement les expériences que j'ai faites s'y sont toujours opposées : en voici une qui me paroît décisive.

J'attache au conducteur une chaîne de trente pieds de long, je forme avec cette chaîne comme des espéces de guirlandes, dont chaque courbe inférieure répond à un support de verre, sur lequel je place des petites feuilles d'or battu ; les guirlandes sont au nombre de dix ; & par conséquent les supports en même nombre. La préparation ainsi faite, je tourne le globe avec toute la rapidité possi-

ble, le conducteur ſe charge, communique le Phlogiſtique aux guirlandes ; à l'inſtant je vois toutes mes feuilles d'or battu emportées, celles de la dixiéme guirlande auſſi promptement que celles de la première. Jusques-là les partiſans de la loi de la propagation inſtantanée paroiſſent avoir raiſon, & ſans doute qu'ils partoient d'une expérience à peu près ſemblable, quand ils ont établi cette loi ; mais répétons la même expérience d'une autre façon : je replace les feuilles d'or battu ſur les ſupports, mais cette fois-ci au lieu de tourner le globe avec une rapidité extrême, je le tourne très-lentement. Au troiſiéme tour de roue, je vois les feuilles d'or de la première guirlande ſe mouvoir, ſans appercevoir le moindre mouvement dans les autres ; je continue de tourner très-lentement, vingt-trois ſecondes après je vois les

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

feuilles de la deuxiéme guirlande ſe mouvoir, & ainſi ſucceſſivement jusqu'à la dernière guirlande : donc la propagation du mouvement eſt en raiſon du mouvement communiqué au globe ; donc la propagation du Phlogiſtique n'eſt point inſtantanée ; donc elle eſt ſucceſſive.

Le Mouvement du Phlogiſtique ſe fait en raiſon des maſſes. Exp. IV.

Une autre ſorte de mouvement, qui n'a pas moins partagé le ſentiment des Phyſiciens, c'eſt la propagation du mouvement en raiſon des maſſes ou des ſurfaces ; j'ai été comme bien d'autres fort long-tems indécis ſur l'article, parce que les expériences varient beaucoup à ce ſujet. L'expérience ſuivante m'a enfin décidé.

Je prens pour conducteur un tube de fer blanc de deux pouces de diamètre & de douze pieds de long ; la diviſion des pieds eſt rendue ſenſible par une ſoudure maſſive de

trois pouces d'épaiſſeur, ce qui forme comme des boulons ou maſſifs de plomb diſpoſés d'espaces en espaces. Dans l'intervalle d'un maſſif à l'autre, qui n'a d'épaiſſeur que celle de la feuille de fer blanc extrêmement mince, & que l'on peut regarder par cette raiſon comme une ſimple ſurface, je place un ſupport de verre, ſur lequel je poſe des feuilles d'or battu; je place de ſemblables ſupports, pareillement garnis de feuilles d'or battu ſous chaque maſſif. Alors je tourne le globe avec aſſez de rapidité, toutes les feuilles d'or, qui répondent aux intervalles entre les maſſifs, ſe meuvent en même-tems; & je n'apperçois du mouvement à celles qui ſont placées ſous les maſſifs, que long-tems après; de façon que le Phlogiſtique paroît ſe propager comme par ſauts, ou du moins qu'il emploie plus de tems à

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

parcourir les masses que les surfaces, puisque les feuilles de la dernière division sont en mouvement long-tems auparavant les feuilles du premier massif, d'où j'ai cru pouvoir tirer cette conséquence, que le Phlogistique se propage en raison des masses qu'il pénètre en tous sens, & non pas seulement des surfaces sur lesquelles il ne fait que glisser.

Accélération des Fluides. Exp. V.

L'accélération des fluides, occasionnée par l'irruption du Phlogistique, est encore un de ses mouvemens très-remarquable. Pour m'en convaincre, je suspens au conducteur un arrosoir, dont l'orifice inférieur est si petit, qu'il ne permet à l'eau d'en sortir que goutte à goutte. Au premier tour de roue les gouttes se précipitent, au troisiéme elles forment un filet, au sixiéme, septiéme, dixiéme, le filet devient très-vif, très-rapide, toujours en raison de la

charge plus ou moins forte du conducteur.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

Les corps d'une forme pointue ont une vertu particulière pour attirer le Phlogistique. Je suspens une balance au conducteur, je place à huit pouces, ou même à un pied au-dessous de l'un des bassins de la balance une pointe de fer de trois pouces de long; à peine ai-je donné trois tours de roue, que je vois le bassin de la balance brusquement attiré par la pointe. Je change cette disposition, au lieu d'une pointe, je place au-dessous du bassin une calotte de fer blanc, un marteau, ou quelque large surface; je tourne le globe, à l'instant le bassin de la balance s'éloigne : donc les pointes attirent le Phlogistique, & les corps convèxes ou à surface large le repoussent.

Attraction du Phlogistique au moyen des pointes. Exp. VI.

Mais un des mouvemens qui a fait le plus de bruit parmi les Physiciens,

Mouvement de commotion. Exp. VII.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

eſt la fameuſe expérience de Leyde; au moyen de laquelle on communique une violente commotion à vingt, cent, mille, dix mille perſonnes au même inſtant, fuſſent-elles à trente lieues de diſtance, pourvu qu'on établiſſe entr'elles une communication non interrompue. Voici comme il faut s'y prendre pour bien exécuter cette expérience.

Prenez une de ces phioles de verre mince, dont les Apoticaires ſe ſervent pour mettre leurs médecines purgatives, faites-la dorer en dehors un peu plus que de moitié, empliſſez-la juſqu'aux deux tiers de vif argent, bouchez-la d'un bouchon de liége, faites paſſer à travers ce bouchon un fil d'archal, de façon qu'il trempe dans le vif argent d'un bon demi-pouce, c'eſt ce qu'on appelle la bouteille armée. Diſpoſez enſuite trente, quarante, cent perſonnes circulaire-

ment, ſe tenant toutes par la main, & formant comme une longue chaîne. Que la perſonne qui repréſente le premier chaînon tienne la bouteille armée tout près du globe, que vous tournerez très-rapidement; auſſitôt qu'on verra paroître une petite aigrette de feu, la bouteille armée ſera ſuffiſamment chargée de Phlogiſtique. Il faut alors que la perſonne qui la tient par-deſſous, la préſente à l'autre perſonne qui eſt cenſé repréſenter le dernier anneau de la chaîne; celle-ci approchera ſon doigt de l'extrémité du fil d'archal, à l'inſtant on entendra un bruit ſemblable à celui d'un petit pétard, on verra un éclat de lumière, & les quarante ou cent perſonnes ſe ſentiront toutes à la fois frappées comme d'un coup de foudre, & émues jusqu'au centre de la poitrine plus ou moins, relativement à la charge plus ou moins forte de la bouteille.

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

Je terminerai ce Chapitre par une expérience beaucoup plus curieuse selon moi, & dont je n'ai jamais osé me flatter d'avoir bien pénétré la cause.

Mouvement spiral. Exp. VIII.

Je suspens au conducteur un fil d'archal long de deux pieds, portant à son extrémité, & dans une situation horizontale, une plaque de fer blanc de 10 pouces de diamètre, ayant par bas un bord recourbé d'environ 6 lignes; au centre de cette plaque, est une pointe ou clou de fer, long d'un pouce & demi; j'arrange sur une feuille de papier plusieurs petits morceaux d'or battu. Ces dispositions faites, j'ordonne à quelqu'un de tourner le globe, mais très-lentement, & le plus régulièrement qu'il est possible. Je présente les morceaux d'or en feuille à la plaque, aussitôt ils s'élevent, sont attirés, & successivement repoussés,

comme nous l'avons dit plus haut. Pendant ce tems, j'avance ou je recule le papier, jusqu'à ce que j'apperçoive un des petits morceaux d'or frapper brusquement cinq ou ſix grands coups contre le tranchant du rebord; alors je m'éloigne tout doucement de la plaque, & le morceau d'or reſte ſuſpendu en l'air, à trois pouces de la plaque. Cependant on continue de tourner le globe toujours très-lentement & très-uniformément, & le morceau d'or paroît diriger ſa marche, & décrire un commencement de ligne ſpirale tout au pourtour de la plaque. Parvenu au point d'où il eſt d'abord parti, il décrit un ſecond cercle concentrique, après celui-ci encore un autre, & toujours de même, jusqu'à ce qu'il ſoit parvenu au centre de la plaque, où ſe trouve la pointe ou clou. On le voit alors frapper quatre ou cinq grands

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

CHAP. IV. Du mouvement phlogistique.

coups contre cette pointe, après quoi il reprend ſa marche ſpirale, comme il a commencé, avec cette différence, qu'il décrit les petits cercles les premiers, & finit par les plus grands ; arrivé au point de ſon premier départ, après avoir frappé cinq ou ſix grands coups contre le rebord de la plaque, il s'écarte brusquement, & tombe par terre.

J'ai répété pluſieurs fois cette expérience, & elle a conſtamment excité l'admiration de tous ceux qui en ont été les témoins. On peut être perſuadé, qu'en la rapportant, je n'ai point cherché à l'embellir par des circonſtances merveilleuſes, il ſera facile de s'en convaincre en la répétant. J'avertis ſeulement ceux qui voudront l'entreprendre, de bien prendre garde au mouvement du globe qui doit être lent & uniforme, auſſi bien qu'à la manière de

préſenter les feuilles d'or battu ; tout le ſuccès dépend de cette double attention.

CHAP. IV. Du mouvement phlogiſtique.

Ce ſeroit ici le lieu de parler de l'équilibre que le Phlogiſtique affecte ſi ſenſiblement ; mais comme nous devons en parler ſouvent, & particulièrement dans l'explication des phénomènes, nous ne croyons pas devoir nous expoſer à des répétitions faſtidieuſes.

CHAPITRE V.

De la Lumière phlogiſtique.

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

IL eſt probable que la lumière, de quelque part qu'elle nous vienne, ſoit qu'elle dérive immédiatement du ſoleil, ſoit qu'on l'excite par le frottement d'un corps quelconque, n'eſt toujours qu'une propriété du Phlogiſtique univerſel, par conſéquent, qu'elle eſt toujours de même nature ſous quelque forme qu'on l'apperçoive.

On a voulu définir la lumière; mais je demanderois volontiers aux Sçavans qui ont pris cette peine, ce qu'ils ont prétendu nous apprendre par leurs définitions? Au moyen d'un arrangement de mots qui ne préſentent aucun ſens diſtinct, pourra-t-on jamais venir à bout de faire concevoir la lumière à un aveugle né, fut-il le plus pénétrant génie de

l'Univers ? Et une ſimple apperce-vance de la lumière ne nous en apprend-t-elle pas plus que les plus doctes Ouvrages ſur ſa Nature ? Je me donnerai donc bien de garde de chercher à faire connoître la lumière autrement que par des faits. C'eſt le ſeul moyen que je connoiſſe pour me faire entendre clairement & promptement.

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

Quoique la lumière ſoit répandue par tout comme propriété du Phlogiſtique univerſel, elle ne ſe manifeſte cependant pas toujours. Je ne vois dans la Nature que les ſeuls Phosphores qui, comme le Soleil & les Etoiles fixes, luiſent d'une lumière ſpontanée ; je la nomme ainſi, parce qu'il n'eſt pas néceſſaire d'employer aucune ſorte de moyens étrangers pour l'exciter. Ils ſont de deux ſortes, les naturels, & les artificiels ; on compte parmi les Phos-

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

phores naturels, les vers luiſans dans les pays froids ; certaines mouches, & certains inſectes dans les pays chauds ; certains bois pourris, les yeux, le ſang, la chair, les écailles, les arrêtes, la ſueur, les plumes, les poils, &c. de certains animaux. Les Phosphores naturels ont cela de particulier, qu'ils ne luiſent pas toujours, & n'impriment jamais aucune chaleur ſenſible.

Les Phosphores artificiels ſont des matières auxquelles on imprime la lumière ſpontanée, au moyen de certaines préparations chymiques. Le plus remarquable de tous, a été inventé par le célèbre Kunckel, Chymiſte allemand. On peut écrire avec ce Phosphore ſur du papier comme avec un crayon, & l'écriture paroît tout en feu dans l'obscurité.

Par-tout ailleurs, la lumière eſt comme enveloppée de pluſieurs voiles

les qu'il faut ôter pour la faire paroître. On a employé je ne ſçais combien de moyens pour produire cet effet, & toujours avec quelque ſuccès. On ſçait quels ſont les uſages domeſtiques pour ſe procurer au milieu des plus ſombres nuits, une eſpèce de jour également agréable & lumineux.

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

Mais le moyen le plus ſûr pour extraire la lumière d'une ſubſtance quelconque, eſt le frottement du globe de verre au moyen de la machine de rotation, dont nous avons déja parlé *. Sitôt que le conducteur eſt ſuffiſamment chargé de Phlogiſtique, pourvu que l'expérience ſe faſſe dans l'obſcurité, l'on voit paroître des aigrettes lumineuſes plus ou moins longues, relativement à la quantité de Phlogiſtique, dont le conducteur eſt impregné. Pendant le mouvement du globe, on le voit

* Voyez le Supplément.

Exp. IX.

De la lumière phlogiſtique.

lui-même tout environné d'une atmoſphère lumineuſe. Si l'on touche le conducteur, ou ſimplement ſi l'on en approche un morceau de fer, du bois, même de la glace, ou toute autre choſe, excepté les ſubſtances réſineuſes ou vitrées, il paroît une double étincelle, l'une qui part du conducteur, l'autre qui part du corps approché.

Exp. X. Sur un ſupport de ſubſtance propre à iſoler, comme pourroit être un gâteau de réſine, de cire, un pied d'eſtal fabriqué avec des bouteilles *, une planche d'un pied & demi en quarré ſuſpendue au plancher avec quatre cordes de ſoie, placez une perſonne mâle ou femelle, n'importe; que cette perſonne communique au conducteur au moyen d'une petite chaîne, ou tout ſimplement d'un fil d'archal, tournez la machine de rotation le plus

* Voyez le Supplément.

rapidement qu'il ſera poſſible, la perſonne iſolée ne tardera point à être fortement impregnée de Phlogiſtique. Dans quelque point que vous la touchiez alors, il en ſortira une vive étincelle; & ſi cette perſonne porte ſur elle quelque choſe de métallique, on en verra ſortir la lumière.

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

Approchez la bouteille armée du globe, chargez-la fortement de Phlogiſtique, retirez-la; vous verrez paroître, à l'extrémité du fil d'archal, une très-belle & très-large aigrette lumineuſe, tout-à-fait ſemblable à la fleur des champs, appellée cyaneus, vulgairement barbeau, ou bluet. Exp. XI.

Répétez l'Expérience V dans l'obſcurité, l'eau qui ſortira de l'arroſoir paroîtra lumineuſe. Pag. 38.

La lumière phlogiſtique paroît aſſez rarement accompagnée de cha-

CHAP. V. De la lumière phlogiſtique.

leur, il ne faut pas croire pour cela qu'elle en ſoit totalement privée; pour peu que vous favoriſiez ſon action, vous verrez la faculté combuſtive ſe déployer très-promptement, & très-vivement, comme nous allons le prouver.

CHAPITRE VI.

De la Chaleur phlogiſtique.

POINT de feu ſans chaleur : Axiôme populaire, mais d'une vérité inconteſtable. Peut-être parleroit-on avec plus d'exactitude, ſi l'on diſoit, point de feu ſans phlogiſtique. Je fais cette remarque, parce que je me ſuis apperçu que l'on confond ordinairement le feu que nous entretenons dans nos foyers avec le feu-principe, auquel il ne reſſemble qu'en partie. Quoi qu'il en ſoit de cette remarque, il eſt certain que nous n'avons qu'une idée bien ſuperficielle de cette troiſiéme propriété du Phlogiſtique, ainſi que des deux autres ; auſſi n'en parlerai-je que de la même manière, c'eſt-à-dire avec beaucoup de circonſpection, ſans trop me haſarder, & en me réglant inviolablement ſur l'expérience.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

Je me ſuis ſervi du mot *Chaleur*, pour exprimer l'action du Phlogiſtique, quand elle ſe trouve dans les degrés les plus foibles d'intenſité. Peut-être me ſervirai-je dans la ſuite du mot *Feu*, quand il ſera queſtion d'exprimer les degrés d'intenſité plus forts. Ainſi dès-à-préſent je dis, que le Phlogiſtique, conſidéré comme feu, eſt l'agent le plus actif de la Nature, & dans de certains cas le plus grand deſtructeur de ſes ouvrages. Conſidéré comme chaleur, il eſt l'ame de toutes les fermentations, au moyen desquelles la Nature compoſe & décompoſe les individus. Comme feu, il pénètre, diviſe, dévore & détruit toutes les formes; il n'eſt aucune ſubſtance qui puiſſe réſiſter à ſon action véhémente, pas même l'eau qui paroît ſon contraire; à moins qu'elle ne l'emporte viſiblement ſur lui par une quantité exceſſive. En-

core n'en jugeons-nous ainſi que par notre feu domeſtique, ſans trop ſçavoir au juſte comment l'eau agit ſur le feu élémentaire.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

La chaleur, comme principe de vie, commence & maintient le jeu de l'organiſation animale, mais lorſqu'elle eſt portée jusqu'au degré de feu, elle cauſe d'étranges ravages. N'a-t-on pas vu des yvrognes, dont les corps ſurabondamment impregnés d'eſprits ardens, par la boiſſon habituelle & exceſſive de liqueurs fortes, ont tout à coup pris feu d'eux-mêmes, & ont été conſumés par des incendies ſpontanés?

Mais revenons à nos Expériences ordinaires, & montrons comment le Phlogiſtique agit, comme chaleur & comme feu, toujours en vue de notre objet principal, l'explication du Tonnerre.

Je place une perſonne ſur un de Exp. XII.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

ces ſupports dont nous avons parlé dans l'Expérience X, propres à iſoler les corps vivans que l'on veut impregner fortement de Phlogiſtique. Je lui fais empoigner la phiole d'un Thermomètre de comparaiſon, & j'ai ſoin de marquer exactement le point jusqu'où la chaleur naturelle fait monter la liqueur. De l'autre main je lui fais tenir le fil d'archal qui communique au conducteur. On tourne rapidement le globe pendant cinq ou ſix minutes. J'obſerve alors, 1°. Que les pulſations du pouls deviennent plus fréquentes : preuve ſenſible que le mouvement de la circulation eſt accéléré. 2°. Que la liqueur du Thermomètre monte conſidérablement ; autre preuve ſenſible que la chaleur du corps augmente, & cela en raiſon ſans doute de la charge du Phlogiſtique. 3°. En approchant le doigt du viſage de la

perſonne iſolée, j'en tire une étincelle, & je ſens, auſſi-bien que cette même perſonne, une piquure fort vive; autre effet inconteſtable de la chaleur.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

Veut-on voir un effet beaucoup plus conſidérable, & porter la chaleur jusqu'au degré de feu? Je préſente à la perſonne iſolée un petit vaiſſeau rempli d'esprit de vin (*a*), je lui dis d'en approcher le doigt perpendiculairement, & à la diſtance d'environ ſix lignes de la ſurface. Auſſi-tôt on voit partir de part & d'autre, c'eſt-à-dire & du doigt & du vaſe, une étincelle très-vive, & l'esprit de vin lui-même s'enflammer. Si la perſonne iſolée préſente un morceau de glace au lieu de ſon doigt, le feu n'en ſortira pas moins,

EXP. XIII.

(*a*) Dans un tems froid il faut un peu chauffer l'esprit de vin, ce qui n'eſt point du tout néceſſaire dans les grandes chaleurs.

& dans l'inſtant l'eſprit de vin s'allumera.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

Mais eſſayons quelque choſe de plus ſurprenant, tâchons de porter l'action du Phlogiſtique auſſi loin qu'elle peut aller ; pouſſons la chaleur jusqu'au dernier degré d'intenſité, jusqu'à la fuſion du verre & des métaux. Pour produire plus commodément & plus ſûrement cet effet merveilleux, je me ſers du plateau armé *.

* Voyez le Supplément. Exp. XIV.

Je poſe ce plateau vers l'extrémité du conducteur, de façon qu'ils communiquent enſemble au moyen d'une petite chaîne qui vient tomber ſur la dorure ſupérieure du plateau ; je place deux bandes de verre extrêmement mince & poli, l'une ſur l'autre, & ſur la face ſupérieure du plateau ; je mets entre les deux bandes de verre une feuille d'or battu ; chaque bande doit porter un pouce

de large ſur trois de long. J'attache le préſervateur (*a*) au fil d'or qui ſe trouve fixé à la dorure inférieure du plateau. Après cette préparation je fais tourner le globe très-rapidement. Le Phlogiſtique paſſe du globe au conducteur; de celui-ci il descend dans le plateau, il s'y amaſſe en très-grande quantité, je m'en apperçois aux fuſées brillantes qui ſiflent & paroiſſent de tous côtés : j'approche alors l'extrémité du préſervateur de la partie ſupérieure des bandes de verre où ſe trouve la petite feuille d'or. Au moment du contact, il part un éclat de lumière très-vif, accompagné d'un bruit ſemblable à celui d'un

(*a*) J'appelle de ce nom un inſtrument dont on trouvera la description dans le Supplément, parce que par ſon moyen on eſt préſervé du coup de commotion inévitable en faiſant de certaines Expériences. Les Phyſiciens l'ont appellé le croiſſant, parce que quelques-uns lui ont donné cette forme.

CHAP. VI. De la chaleur phlogiſtique.

petit pétard. J'examine les ſurfaces intérieures des deux bandes de verre ; & je vois que l'or s'eſt fondu & comme incruſté avec le verre, qui lui-même fournit des marques ſenſibles d'une fuſion réelle.

Exp. XV. Au lieu des deux bandes de verre, ſi vous mettez ſur un plateau cent ou même deux cens feuilles de papier, au moment que vous en approcherez le préſervateur, la flamme qui en partira les percera toutes de part en part.

Nous avons cru devoir rapporter ces Expériences ſur la nature & les propriétés du Phlogiſtique, parce qu'elles contribuent beaucoup à faire connoître les loix que cet agent univerſel obſerve, tant dans ſa propagation, que dans ſes autres effets. Et comme il ſeroit fort difficile d'expliquer le Tonnerre ſans le ſecours de ces loix, nous en établirons quelques-unes des plus importantes dans le Chapitre ſuivant.

CHAPITRE VII.

Loix du Phlogiſtique.

LE Phlogiſtique enviſagé comme fluide, & même comme le fluide le plus univerſel, le plus pénétrant, le plus ſubtil de toute la Nature, obſerve inviolablement les loix générales communes à toutes les eſpéces de ce genre.

I.

Tous les individus de la Nature n'étant pas indiſtinctement pourvus d'une égale quantité de Phlogiſtique, toutes les fois qu'un corps qui en a plus ſe trouve à la proximité d'un corps qui en a moins (*a*), le Phlogiſtique paſſe conſtamment de l'un à l'autre pour ſe mettre en équilibre.

(*a*) C'eſt ce que nous déſignerons dans la ſuite par les termes, *chargé en plus & chargé en moins.*

CHAP. VII. Loix du Phlogiſtique.

II.

Les fluides de même nature tendent toujours à s'identifier, c'eſt-à-dire qu'ils quittent volontiers une maſſe avec laquelle ils n'ont rien de commun, pour ſe mêler à une maſſe de même nature qu'eux. Au défaut de celle-ci, les maſſes les plus analogues ſont préférées. C'eſt ce que j'appelle la loi d'affinité ou d'aſſimilation.

III.

Par une ſuite de ces premières loix le Phlogiſtique étant plus conſtamment à la proximité de l'air, & ayant plus d'analogie avec lui qu'avec aucun autre fluide, il doit plus aiſément & plus conſtamment s'identifier avec lui ; delà ſans doute les émanations de forme atmoſphérique, & la principale cauſe du Tonnerre, ainſi que des effets qui l'accompagnent.

IV.

L'Eau, quoique fluide, eſt de toutes les ſubſtances celle qui eſt la moins analogue avec le Phlogiſtique ; par conſéquent celle qui s'oppoſe le plus à ſa propagation. Cependant comme elle contient de l'air, elle doit contenir auſſi du Phlogiſtique.

V.

Si cependant l'Eau ſe trouvoit en maſſe, & rendue ſusceptible de frottement ; comme on pourroit la ſuppoſer alors pourvue de toutes les qualités requiſes, pour pouvoir augmenter ou diminuer la quantité de ſon Phlogiſtique, elle s'en chargeroit ou s'en déchargeroit, conformément aux loix générales de l'équilibre & de l'affimilation.

VI.

Au moyen du frottement, il eſt facile d'amaſſer le Phlogiſtique en très-

CHAP. VII. Loix du Phlogiſtique.

grande quantité dans les ſubſtances réſineuſes ou vitrées. On compte parmi les ſubſtances qui ont la même propriété le Soufre, la Soie, le Crin, &c.

VII.

Mais le frottement ne ſert de rien pour augmenter, dans les ſubſtances métalliques, la quantité du Phlogiſtique ; dans cette ſorte de cas, pour produire des effets ſenſibles, il faut avoir recours à la voie de communication ; c'eſt-à-dire qu'il faut commencer par charger les ſubſtances vitrées d'une grande quantité de Phlogiſtique, & le faire paſſer enſuite dans les ſubſtances métalliques, conformément à la loi de l'équilibre.

VIII.

En combinant les ſubſtances métalliques avec les ſubſtances vitrées, c'eſt-à-dire en réuniſſant leurs propriétés

priétés réciproques, on augmente la force du Phlogiſtique autant qu'il eſt poſſible. La bouteille armée, le plateau, le tableau magique *, les carreaux multipliés, &c. en fourniſſent la preuve.

CHAP. VII. Loix du Phlogiſtique.

* Voyez le Supplément.

IX.

Pour amaſſer le Phlogiſtique dans une ſubſtance quelconque, autre cependant que la réſineuſe ou la vitrée, il faut que cette ſubſtance ſoit parfaitement iſolée; c'eſt-à-dire qu'elle ne communique avec aucune autre ſubſtance de même nature, ſans quoi il ſe fait diſſipation du Phlogiſtique, & cela par une ſuite des premières loix.

X.

Les corps vivans ſont remarquables par une propriété ſingulière; on peut augmenter la quantité de leur Phlogiſtique, & par frottement &

CHAP VII. Loix du Phlogiſtique.

par communication : par frottement, au moyen des graiſſes analogues aux ſubſtances réſineuſes ; & par communication, au moyen des nerfs analogues aux ſubſtances métalliques.

XI.

Lorsque l'équilibre tend à ſe rétablir à l'occaſion de deux corps, dont l'un eſt fortement chargé de Phlogiſtique, & l'autre peu, ſi ce dernier corps touche par une de ſes extrémités au corps fortement chargé, lorsqu'on approchera l'autre extrémité de ce même corps impregné en moins, du corps impregné en plus, au moment du contact il ſe fera réaction ; & cette réaction eſt toujours en raiſon de la quantité du Phlogiſtique : donc le Phlogiſtique, lorsqu'il tend à ſe mettre en équilibre, affecte toujours de ſortir par les deux extrémités du corps qui en eſt chargé en plus.

XII.

Les corps de forme pointue attirent puiſſamment le Phlogiſtique ; il paroît au contraire que les corps de forme convèxe le repouſſent.

XIII.

Le Phlogiſtique ſe propage en raiſon des maſſes, & non des ſurfaces.

XIV.

Le Phlogiſtique ſe propage encore, non pas en un inſtant, comme on l'a cru ; mais ſucceſſivement, & en raiſon du mouvement plus ou moins rapide qui l'excite.

XV.

Lorsque le Phlogiſtique ſe trouve en très-grande quantité dans un corps quelconque, & qu'il agit de toute ſa force, il annonce ſa préſence, non-ſeulement par un mouvement ſenſible, par la lumière & par la chaleur ; mais encore par une odeur

CHAP. VII. Loix du Phlogiſtique.

forte, non pas de foufre, comme on l'a dit, mais plutôt d'ail, d'urine, ou qui reſſemble à celle du Phosphore de Kunckel.

Les propriétés du Phlogiſtique univerſel connues, & les principales loix qu'il obſerve établies, nous pouvons maintenant paſſer à l'application qu'elles ont au Tonnerre.

CHAPITRE VIII.

Le Phlogiſtique, principe du Tonnerre, ſuite d'Expériences qui le prouvent.

QUAND il ſe rencontre, dans la Nature, deux effets dont on ignore la cauſe, ſi l'on parvient à découvrir celle de l'un des deux, on eſt en droit de conclure qu'elle eſt pareillement la cauſe de l'autre effet, pourvu cependant que les deux effets ſoient parfaitement ſemblables. C'eſt ainſi qu'on a jugé que la cauſe de l'aſcenſion du Mercure dans le tube de Torricelli, & celle de l'Eau dans les Pompes aſpirantes, étoit exactement la même. On ne ſçauroit disconvenir que les Anciens n'ayent parfaitement bien jugé en prononçant que ces deux effets appartenoient à une ſeule & même cauſe. Ils ne ſe ſont trompés qu'en attribuant à l'horreur

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

du vuide ces deux effets. L'erreur ſubſiſta jusqu'à ce que des Obſervateurs plus attentifs l'euſſent détruite, en démontrant que la colonne d'air étoit l'unique & véritable cauſe de cette double aſcenſion. Pour nous mettre en état de tirer une conſéquence auſſi inſtructive, & dans un cas à peu près ſemblable, nous établirons ici une ſuite d'Expériences propres à nous ſervir de termes de comparaiſon.

Convaincu par la Loi XII, fondée ſur l'Expérience VI que les pointes attirent le Tonnerre, je fis élever ſur le faîtage d'une maiſon fort haute, une pointe métallique que j'appelle la barre fulminante *. Cette barre communiquoit au moyen d'une chaîne à un grand Cabinet de Phyſique, où ſe trouvoient une très-belle machine de rotation & tous les inſtrumens néceſſaires pour exécuter les Expériences que je projettois.

* Voyez la conſtruction de cette barre dans le Supplément.

Voyez auſſi le Frontiſpice.

Dans un jour d'Eté très-favorable à mon deſſein par de gros nuages qui préſageoient l'approche du Tonnerre, la barre fulminante donnant même déjà de très-fortes marques de Phlogiſtique, nous nous aſſemblâmes pluſieurs Obſervateurs, juſqu'au nombre de dix, pour conſtater nos ſoupçons concernant ce terrible météore. 1°. Je commençai par tirer des étincelles du conducteur (*a*) de la barre fulminante. Même réſultat poſitivement au conducteur de la machine.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

2°. Je préſentai des feuilles d'or au conducteur de la barre, à l'inſtant je les vis attirées, repouſſées, & danſant comme des marionnettes.

Même réſultat au conducteur de la machine.

(*a*) J'appelle conducteur de la barre, cette chaîne qui deſcend depuis la pointe métallique juſques dans le Cabinet de Phyſique.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

3°. Je ſuspendis un arroſoir au conducteur de la barre. Je vis l'eau accélérer ſon mouvement, & tout-à-coup devenir lumineuſe.

Même réſultat au conducteur de la machine.

4°. Je fis mettre une perſonne ſur un ſupport à iſoler : comme elle tenoit en main le conducteur de la barre, elle fut bientôt impregnée de Phlogiſtique; je dis alors à une autre perſonne de lui donner un baiſer, au moment même on vit partir, des deux viſages qui s'approchoient, une flamme brillante, dont la piquure très-vive fit brusquement écarter ces deux têtes.

EXP. XVI.

Même réſultat au conducteur de la machine.

5°. Nous formâmes la chaîne en nous tenant tous par la main. Je chargeai au conducteur de la barre, la bouteille armée. Je la préſentai à

celui qui formoit le dernier chaînon ; au moment du contact, nous reçûmes tous un coup très-violent. CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

Même réſultat au conducteur de la machine.

6°. Nous rendîmes le cabinet où nous étions très-obscur. Un jeune homme, qui avoit les cheveux courts, ſe plaça ſur le gâteau de réſine, il prit en main le conducteur de la barre. Sitôt qu'il fut bien impregné de Phlogiſtique, ſes cheveux ſe dreſſèrent, & l'on vit au bout de chaque cheveu une flamme brillante ; de manière que toutes ces flammes étant contigues, & également diſtantes du viſage, elles formoient comme une belle auréole de lumière. Exp. XVII.

Même réſultat au conducteur de la machine.

7°. Je plaçai le plateau armé ſous le conducteur de la barre. J'attachai au préſervateur, attaché lui- Exp. XVIII.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

même au fil d'or, un moineau vivant, auquel j'arrachai une partie des plumes de la tête. Je mis enſuite ſur le plateau un petit vaſe rempli d'eſprit de vin parfaitement déflegmé, il y avoit au fond du vaſe une bonne pincée de poudre à canon, ſur laquelle je paſſai une étoupille, qui alloit aboutir à une petite maiſonnette de carton, remplie de petits pétards & d'autres matières combuſtibles. Elle étoit placée ſur un ſupport à iſoler. Cette préparation faite, je fis tomber le conducteur de la barre ſur la dorure ſupérieure du plateau. M'étant apperçu qu'il étoit fortement chargé de Phlogiſtique, je pris le préſervateur, & j'approchai la partie plumée de la tête du moineau tout près de la ſurface de l'eſprit de vin ; il partit un coup très-violent. L'animal fut tué roide, l'eſprit de vin prit feu, alluma la poudre à ca-

non, l'incendie ſe communiqua à la maiſonnette au moyen de l'étoupille, les petites fenêtres furent briſées par l'éclat des pétards, tout fut conſumé dans un inſtant, & nous eûmes le plaiſir de voir en racourci & ſans danger les principaux phénomènes du Tonnerre.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

Nous répétâmes la même Expérience au conducteur de la machine, même réſultat.

Il ſeroit ennuyeux de rapporter ici toutes les Expériences que je fis, non ſeulement ce jour-là; mais encore une infinité d'autres fois, & qui ne ſervirent qu'à me convaincre de plus en plus que le Phlogiſtique univerſel étoit le véritable principe du Tonnerre, & la cauſe principale de tous ces effets.

Je ne ſçaurois cependant me diſpenſer de rapporter ce qui m'arriva un jour, ne fût-ce que pour ſervir

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

de leçon à ceux, qui pourroient être tentés de s'amuſer autour de la barre fulminante ſans précaution ; j'avois approché du conducteur de cette barre la bouteille armée, dans le deſſein de la charger fortement de Phlogiſtique. La croyant à peu près au point que je deſirois, je tirai avec la main droite une étincelle ſans écarter du conducteur la bouteille armée ; à l'inſtant, au lieu d'une ſimple étincelle, j'apperçus toute une colonne de feu. Le coup de commotion que je reçus, fut ſi vif, que la bouteille me petta dans la main, & que je fus jetté tout étendu à quatre pas de la barre. Je me reſſentis de cette avanture par un tremblement qui me dura plus de ſix ſemaines.

Ne pourroit-on pas conclure de tout ceci que les étincelles que nous tirons de nos conducteurs, répondent parfaitement aux éclairs de la foudre.

Que les pétillemens, les explo-
ſions, les crépitations, quelquefois auſſi fortes qu'un coup de piſtolet, répondent aux éclats du Tonnerre.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

Que les fuſées répondent aux vents orageux.

Que l'odeur qui ſe fait ſentir autour du globe & des conducteurs, ne diffère en rien de l'odeur du Tonnerre.

En un mot, que toutes les propriétés de ce météore, tant du côté de ſes mouvemens divers, que de ſa chaleur, de ſa lumière, & de ſes autres effets, paroiſſent être exactement les mêmes que ceux du Phlogiſtique : donc le Tonnerre eſt abſolument de même nature que lui, ou plutôt il n'en eſt que l'effet.

Non, je ne crois pas, après les Obſervations multipliées & les Expériences déciſives que nous venons de rapporter, qu'il puiſſe ſe rencon-

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

trer quelqu'un assez dépourvu de sens, pour révoquer en doute que le Tonnerre n'est en grand, que ce que nous exécutons en petit, quand il nous plaît, dans nos Cabinets de Physique.

On sera peut-être étonné de trouver ici que nous avons eu le tems de doubler tant d'Expériences dans un même jour. Il est donc essentiel d'avertir qu'il n'est pas toujours nécessaire, pour faire les Expériences à la barre fulminante, qu'il y ait des nuages ; au contraire, à peine a-t-on le tems de faire alors trois ou quatre Expériences ; parce que les nuages ne tardent point à se décharger. Or dès que le Tonnerre s'est fait entendre, il n'y a plus rien à faire à la barre ; & encore moins quand il commence à pleuvoir : les circonstances les plus favorables sont, un air serein, & fortement impregné de Phlo-

giſtique. Et il n'eſt pas rare de trouver en Eté des jours qui réuniſſent ces circonſtances pendant des quatre, cinq, ſix heures, & plus ; ſur tout quand le vent ſouffle Nord, N-E, Eſt. Mais pour plus ample éclairciſſement encore, eſſayons de donner une idée claire & préciſe du méchanisme du Tonnerre.

CHAP. VIII. Principe du Tonnerre.

Chap. IX. Méchanisme du Tonnerre.

CHAPITRE IX.

Méchanisme du Tonnerre.

Puisque nous avons trouvé par nos Obſervations que le Tonnerre n'eſt qu'un effet du Phlogiſtique univerſel, il eſt à préſumer que ſon méchanisme a beaucoup de rapport aux machines & aux inſtrumens dont nous nous ſervons pour imiter en petit les mêmes phénomènes. Si ma conjecture eſt vraie, rien n'eſt plus ſimple, rien n'eſt plus aiſé à concevoir que ce méchanisme. Voyons donc quels ſont les moyens que nous employons pour exciter, pour amaſſer, & pour combiner le Phlogiſtique; nous examinerons enſuite quels ſont les moyens que la Nature emploie pour produire des effets ſemblables en tout aux nôtres, après quoi l'application & la comparaiſon

ſeront

ſeront faciles à faire, & les conſéquences encore plus faciles à tirer.

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

Nous nous ſervons de la machine de rotation pour accélérer le mouvement, & pour exciter le Phlogiſtique ; d'un globe de verre pour l'amaſſer ; d'un conducteur pour le propager ; des pointes pour l'attirer ; de la bouteille armée, du plateau, du préſervateur, &c. pour le combiner.

Que remarquons-nous dans la Nature à ce ſujet ? D'abord deux vents dirigés en ſens contraires ; enſuite deux nuées, l'une ſupérieure, l'autre inférieure, pareillement dirigées en ſens contraire, & fortement comprimées l'une contre l'autre. Ne voilà-t-il pas ſenſiblement des inſtrumens à la vérité plus grands, d'une forme différente, mais équivalens en tout à ceux dont nous nous ſervons dans nos Cabinets ? Les nuées répondent

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

à notre globe de verre, & au couſſinet qui le comprime ; les vents répondent aux bras moteurs de la machine ; ce n'eſt pas tout : les éminences, comme les montagnes, les forêts, les clochers, les édifices élevés, ſont autant de pointes qui attirent le Phlogiſtique. Les corps de différentes ſubſtances, de différentes formes, de ſituations différentes, qui ſe rencontrent ſous les nuées chargées de Phlogiſtique, répondent à la bouteille armée, au plateau, au préſervateur, &c.

Lors donc que par des circonſtances particulières l'air ſe trouve extrêmement chargé de Phlogiſtique, comme il arrive ſouvent dans les beaux jours d'Eté, au point même que j'ai ſouvent remarqué que les cheveux, attirés par le Phlogiſtique, ſe dreſſoient tout naturellement, & ſans préparation, ſur la tête des Per-

ſonnes qui ſe promenoient à la campagne, ou ailleurs hors des maiſons, conformément à ce que nous avons vu dans l'Expérience XVII. Si, dis-je, dans ces circonſtances, il s'élève deux fortes nuées, l'une portée par un vent violent du Nord au Sud, l'autre par un vent contraire du Sud au Nord; auſſi-tôt que les deux nuées viendront à ſe rencontrer, comme elles ſont très-diviſibles, il n'y aura point de choc, mais, contraintes de s'entre-céder, elles gliſſeront, pour ainſi dire, l'une ſur l'autre, & formeront deux ſurfaces planes, l'une ſupérieure, l'autre inférieure, dont tous les points appuyeront fortement & ſucceſſivement les uns contre les autres. N'eſt-il pas évident qu'il doit réſulter de cette diſpoſition un frottement en raiſon de la maſſe & de la vîteſſe des deux nuées?

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

Page 73.

Or que l'on ſe repréſente mainte-

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

nant deux maſſes, chacune de quatre à cinq mille pas géométriques de longueur, de deux à trois mille de largeur, ſur cent toiſes, & peut-être plus d'épaiſſeur, gliſſant rapidement l'une ſur l'autre, & pouſſées par une force proportionnelle. Que l'on calcule la ſomme de Phlogiſtique qu'un pareil frottement doit exciter par le contact immédiat de ces deux énormes maſſes, qui attirent & qui pompent tout le Phlogiſtique environnant, conformément aux loix de l'équilibre & de l'aſſimilation, & qui s'en impregnent en raiſon même de leur maſſe; & il ſera impoſſible de ne pas ſe former une idée exacte du méchanisme du Tonnerre. En voici maintenant l'effet.

Les nuées étant ſurabondamment chargées de Phlogiſtique, comme nous venons de l'obſerver, viennent-elles à rencontrer ſur leur paſſage

une maſſe quelconque de forme pointue, ou d'une forme approchante, comme un clocher, une tour élevée, un roc escarpé, &c. ces maſſes étant moins impregnées de Phlogiſtique que les nuées, à l'inſtant même ce Phlogiſtique déploie toutes ſes forces pour ſe mettre en équilibre, ſelon les Loix I, II, V, XII, XIII, &c. Conſéquemment il perce la nuée, descend ſur les maſſes qui l'attirent, s'y propage, ébranle, renverſe, écraſe, enflamme, conſume, & ſe combine enfin relativement aux circonſtances des lieux, des ſites, des formes, & des ſubſtances.

Que l'on y faſſe attention, ſur cent orages, le Tonnerre ſuivra quatre-vingt-dix fois la direction des montagnes, & tombera autant de fois ſur des tours, des arbres, des édifices pointus. Combien de fois n'eſt-il pas tombé ſur le clocher de l'Abbaye

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

de Saint-Denis en France ? Combien de fois ſur les tours de la Cathédrale de Verdun, ſur celles de l'Abbaye de ſaint Vannes, &c ?

Je connois à Paris une maſſe de forme pointue bien propre à l'attirer ſouvent, c'eſt le donjon du Temple flanqué de ſes quatre tourelles garnies de leurs girouettes. Il n'y tomba cependant jamais ; parce que, comme je l'ai remarqué pendant quinze Etés conſécutifs, les nuées orageuſes ſont conſtamment attirées par des éminences d'une plus forte maſſe que cet édifice, j'entens par la chaîne de montagnes qui règne depuis le grand Charonne, & par-delà, jusqu'à Montmartre.

S'il arrive que l'Atmoſphère ſoit extraordinairement chargé de Phlogiſtique, & qu'il ne ſe rencontre pas de nuage aſſez conſidérable, ni de vents aſſez violens pour faire l'office

de machine & de globe, il ne paroît alors en l'air qu'un éclat de lumière ſans bruit & ſans aucun autre effet. C'eſt ce que l'on voit dans certaines nuits d'Eté, où l'horizon paroît tout en feu par une ſucceſſion d'éclairs qui partent coup ſur coup, ſans faire le moindre ravage; & cela parce que le Phlogiſtique n'eſt pas dans le cas de pouvoir s'amaſſer en quantité ſuffiſante pour produire les phénomènes ordinaires de la foudre.

CHAP. IX. Méchanisme du Tonnerre.

CHAPITRE X.

Explication des effets du Phlogiſtique.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

ON doit avoir obſervé que dans tout ce que j'ai dit jusqu'à préſent, je me ſuis uniquement attaché au rapport ſimple & fidele des faits, ſans m'engager dans aucune hypothèſe proprement dite, dans aucune discuſſion, dans aucune explication, qui toutes n'auroient au fond ſervi qu'à rallentir ma marche, qu'à l'obſcurcir, & peut-être qu'à me faire perdre de vue mon objet principal. Maintenant que je crois être parvenu à mon but, en préſentant une idée claire & nette du Phlogiſtique univerſel & du Tonnerre, je puis oſer encore un pas, & hazarder une explication ſuccincte de leurs effets, qui, comme nous l'avons déja remarqué, ne diffèrent entr'eux que

du plus ou du moins. Par conſéquent quiconque expliquera clairement les effets du Phlogiſtique, expliquera ſans peine les effets du Tonnerre.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Comme il s'agit de pénétrer ici dans les ſecrets de la Nature, je ne garantis pas comme évidemment certain, ce que je compte ne donner que comme ſimple conjecture. Tout ce que je puis promettre, c'eſt d'être plus que jamais en garde contre les piéges de l'imagination, & de ſimplifier mes idées le plus qu'il me ſera poſſible.

Le premier effet, dont l'explication paroît fort importante, c'eſt la manifeſtation ſubite du Phlogiſtique au moyen du frottement. Or voici comme je conçois le phémonène, ſous quelque forme qu'il apparoiſſe.

Il eſt certain que l'air remplit tout, & qu'il pénètre jusques dans des pores dont la petiteſſe eſt inconcevable.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Il n'eſt pas moins certain que l'air n'eſt compoſé que de ballons élaſtiques, plus petits encore que les plus petits pores, & par conſéquent que ces ballons ſont capables de compreſſion & de dilatation. Il eſt pareillement certain que cette compreſſion & cette dilatation n'auroient jamais lieu ſans un premier agent, qui tend & détend leur reſſort, le dirige, le détermine. Or cet agent, c'eſt notre Phlogiſtique.

Lors donc qu'il arrive que deux maſſes ſolides ou équivalentes ſont mues en ſe touchant réciproquement & ſucceſſivement dans pluſieurs points de leurs ſurfaces, il faut que le plus petit ballon d'air, qui répond au premier point de contact, détende ſon reſſort; conſéquemment il faut qu'il laiſſe échapper la portion de Phlogiſtique qu'il renferme. Il arrive alors que ce ballon étant moins chargé de

Phlogiſtique que les ballons contigus, le Phlogiſtique renfermé dans ceux-ci s'efforce d'en ſortir pour rétablir l'équilibre rompu. Cependant la petite portion de Phlogiſtique, échappée d'abord du premier ballon, ſe mêle en ſuivant les loix de l'aſſimilation, aux nouveaux ballons d'air qu'elle rencontre. Ceux-ci ſont donc néceſſairement chargés en plus; comme l'autre l'avoit été d'abord en moins, l'équilibre doit donc ſe trouver encore une fois rompu de ce côté-ci, comme il l'a été primitivement de l'autre, quoiqu'en raiſon inverſe. Nouvel effort par conſéquent de la part du Phlogiſtique pour rétablir l'équilibre. Et comme l'agent dont nous parlons a un foyer, d'où ſa force part comme d'un centre à ſa circonférence, il doit réſulter trois effets de ce méchanisme.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Loi I.

Loi II.

1°. Que la première propagation

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

du Phlogiſtique doit ſe faire circulairement en formant des Atmoſphères ſucceſſives.

2°. Que l'action du Phlogiſtique doit s'affoiblir à meſure qu'elle s'éloigne du foyer commun.

3°. Que les charges & décharges, ſoit en plus, ſoit en moins, ne peuvent s'effectuer ſans occaſionner une infinité de réactions plus ou moins fortes, & par conſéquent une infinité de combinaiſons, c'eſt préciſément ce que toutes les Expériences confirment.

Si cette première conjecture eſt vraie, il ne ſera pas difficile de concevoir comment il y a des ſubſtances plus ou moins ſuſceptibles de Phlogiſtique que d'autres. Dans ces ſortes de cas tout doit dépendre de la diſpoſition & du tiſſu des maſſes dans leſquelles les ballons d'air ſe trouvent renfermés : Le verre, par

exemple, ayant le tiſſu extrêmement compact * & ſerré, il n'eſt pas étonnant que le Phlogiſtique s'y loge en très-grande quantité, & qu'il s'y maintienne plus long-tems que dans les ſubſtances métalliques, lesquelles étant d'un tiſſu plus lache, laiſſent échapper le Phlogiſtique avec la même facilité qu'elles le reçoivent. Il me ſemble qu'il eſt aiſé de comprendre après cela pourquoi les ſubſtances réſineuſes & vitrées ne s'impregnent de Phlogiſtique que par frottement, & peu, ou point du tout par communication ; au lieu que tout le contraire arrive dans les ſubſtances métalliques. Conſéquemment il doit être aiſé de comprendre pourquoi toutes les ſubſtances réſineuſes & vitrées, ſont les ſeules propres à intercepter le Phlogiſtique, en empêchant qu'il ne ſe diſſipe ; & par une autre conſéquence encore, il

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

* Loi VI.

Loi VII.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

eſt aiſé de comprendre pourquoi les ſubſtances réſineuſes & vitrées ſont les ſeules propres à iſoler les corps d'une nature différente de la leur, quand on veut les impregner de Phlogiſtique par communication.

Voyez le Chapitre des Loix ci-deſſus, p. 61.

Le bruit, les pétillemens, les crépitations que l'on entend au moment que l'équilibre va ſe rétablir par l'approximation des deux maſſes, l'une chargée en plus, l'autre chargée en moins, ſemblent auſſi confirmer ma conjecture.

L'apparition ſubite de la lumière & du feu, ſuite néceſſaire de l'exploſion d'une quantité inconcevable de ballons élaſtiques, qui ſe détendent tous à la fois, & qui laiſſent échapper chacun leur portion de Phlogiſtique.

Les pointes qui préſentent peu ou point du tout de ſurface, & qui par cette raiſon ſont cenſées être tou-

jours chargées en moins ; & par conſéquent dans le cas d'attirer néceſſairement le Phlogiſtique ſuperflu de l'air environnant chargé en plus.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Toutes ces Expériences viennent à l'appui de cette même conjecture.

L'attraction & la répulſion des corps légers offrent à la vérité quelque choſe de plus ſingulier, ſans cependant infirmer en rien la vraiſemblance des conjectures que nous venons de propoſer. Et voici comme je conçois que ce phénomène arrive.

Lorsque je préſente une feuille d'or battu au conducteur fortement chargé, & par conſéquent environné d'une ou pluſieurs Atmoſphères de Phlogiſtique contigues les unes aux autres, cette feuille, déterminée par la loi d'aſſimilation, tend à mêler la quantité de Phlogiſtique qu'elle contient avec celle du conducteur.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

S'il arrive que, parvenue à la circonférence, ou ſi l'on veut à la tangente de l'Atmoſphère, la quantité de ſon Phlogiſtique ſe trouve égale à une petite portion de celle qu'elle rencontre, & qui ſeule agit ſur elle, dans ce cas elle reſte pendant quelques momens ſuſpendue en l'air ſans ſe mouvoir, & cela en vertu de la loi de l'équilibre dont elle n'eſt point ſortie. Que ſi elle avance un peu plus vers le centre de l'Atmoſphère, comme elle ſe trouve alors chargée en moins, il ſe fera un choc, après lequel elle ſe trouvera impregnée d'une bien plus grande quantité de Phlogiſtique. Pour lors étant chargée en plus reſpectivement à l'air environnant, elle ſera attirée par celui-ci, & paroîtra comme repouſſée par le conducteur. Que ſi dans le premier mouvement excité en vertu de la loi d'aſſimilation, elle paſſe le point

point d'équilibre ; & ſe trouve comme rapidement abſorbée par l'Atmoſphère du conducteur ; alors elle ira ſe coller contre lui, & ne paroîtra point du tout repouſſée. D'où je conclus que l'attraction & la répulſion des corps légers n'eſt qu'apparente, n'étant, à proprement parler, qu'un effet du rétabliſſement de l'équilibre.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Mais un phénomène beaucoup plus difficile à expliquer, c'eſt la commotion que l'on reſſent au moyen de la bouteille armée ou du plateau. Voyons ſi nous pourrons donner ſur cela quelques raiſons ſatisfaiſantes.

Il faut enviſager la bouteille armée, & il en eſt de même du plateau, comme un double conducteur de ſubſtance métallique, l'un ſupérieur, l'autre inférieur, tous deux ſéparés par une eſpéce de cloiſon de verre ; de façon que d'une part cette

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

cloiſon intercepte le Phlogiſtique du premier conducteur, & l'empêche par ce moyen de ſe diſſiper ; d'autre part, & ſur tout quand on lui fournit l'occaſion de ſe mettre en équilibre, elle transmet le Phlogiſtique au conducteur inférieur, & favoriſe ainſi l'action quelconque à laquelle il pourroit tendre. Tâchons de rendre ceci plus clair par une expérience bien ſimple : Je ſuppoſe la bouteille armée fortement chargée de Phlogiſtique, ſi j'approche le doigt de l'extrémité du fil d'archal, ſans toucher à la partie inférieure de la bouteille, je tirerai une petite étincelle, accompagnée d'une foible crépitation, & je reſſentirai une piquure aſſez légère. Mais ſi d'une main j'empoigne la bouteille par ſa partie inférieure, & ſi de l'autre je touche l'extrémité ſupérieure du fil d'archal, il paroîtra une étincelle beaucoup

Exp. XIX.

plus vive ; la crépitation ſera plus forte, & j'eſſuierai un coup qui quelquefois pénètre jusqu'au cœur. C'eſt qu'alors il ſe fait réaction, & comme un refoulement de la matière phlogiſtique, qui ſe propage & augmente ſa force au moyen des deux conducteurs, pour aller, en paſſant au travers des bras, ſe raſſembler, & rétablir l'équilibre dans un point commun de réunion.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Loi XI.

Confirmons cette conjecture en nous ſervant du préſervateur : la bouteille armée étant bien chargée, je prens le préſervateur par le milieu, je poſe ſon extrémité inférieure ſur la dorure de la bouteille ; j'approche ſon extrémité ſupérieure du fil d'archal ou crochet de cette bouteille armée : le coup part, l'étincelle paroît, la crépitation ſe fait entendre, la bouteille ſe décharge, tant par ſa partie ſupérieure, que par ſa

Exp. XX.

Chap. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

partie inférieure, avec une réaction très-ſenſible, & l'équilibre ne ſe rétablit qu'au moyen du point de réunion des deux courans du Phlogiſtique.

Ce méchanisme eſt d'autant plus vraiſemblable, que moi, qui tiens le préſervateur par le milieu, je ne ſens pas le moindre effet de la décharge.

Il y a donc toute apparence que lorsque le Phlogiſtique tend à ſe mettre en équilibre, il s'échappe par tous les points de l'Atmoſphère qu'il forme autour de la maſſe qui en eſt chargée en plus ; de façon cependant que ſi on lui préſente deux points déterminés comme l'extrémité du fil d'archal, & le cul doré de la bouteille, ou bien les deux extrémités oppoſées du préſervateur, alors il dirige plus particulièrement ſon flux par ces deux points, pour

aller ſe réunir dans un troiſième, où l'équilibre s'établit. Ainſi la commotion ne vient que du choc & de la réaction qui ſe fait à l'approche des deux courans du Phlogiſtique qui cherchent à s'aſſimiler pour rétablir l'équilibre entre deux maſſes, l'une chargée en plus, l'autre chargée en moins.

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

Je ne porterai pas ces explications plus loin, un trop grand détail me jetteroit dans une prolixité ſuperflue & même ennuyeuſe. Contentons-nous d'appliquer ce que nous venons de dire, aux effets du Tonnerre. Oui, mais il y en a de tant de ſortes, & de ſi ſinguliers, que je ne finirois jamais ſi j'entreprenois de les expliquer tous. Eh bien, choiſiſſons donc parmi les différens effets dont on parle, ceux qui paroiſſent les mieux conſtatés & les plus fidellement rapportés. Telle eſt, par exemple, la fa-

CHAP. X. Explication des effets du Phlogiſtique.

meuſe chute du Tonnerre, arrivée à Paris, aux grands Auguſtins, le 8 Juin 1747, à ſix heures trois quarts du ſoir.

Commençons par narrer le fait, tel qu'il ſe trouve dans une relation du tems; nous tâcherons de l'expliquer enſuite.

CHAPITRE XI.

Explication des effets du Tonnerre.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

« UNE nuée fort épaiſſe parut au-
» deſſus du Clocher des grands Au-
» guſtins. Cette nuée s'abbaiſſant &
» s'ouvrant, lança un globe de feu
» qui vint tomber ſur le coq de ce
» Clocher ; le coq fut diviſé en deux
» parties, l'une fut lancée dans le
» parterre du Cloître ; l'autre moitié
» fut partagée en trois. La première
» tomba du côté du Pont ſaint Mi-
» chel ; la ſeconde, ſur le toit de
» l'Egliſe du côté de la Vallée ; &
» la troiſiéme enfin, fut portée dans
» la grande cour du Couvent. Ce
» globe de feu gliſſa le long des fers
» qui formoient la fléche, & les
» écarta des chevrons, à un desquels
» la croix reſta néanmoins toujours
» attachée. Ce globe de feu dépouil-

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

» la toute la fléche, de ſorte qu'il
» n'y reſta point d'ardoiſes. De-là il
» tomba ſur le toit du cloître, qui
» eſt au-deſſous, d'où il fut donner
» dans une fenêtre de l'escalier du
» Jubé du côté de ce même Cloître;
» il arracha tous les carreaux de
» cette fenêtre presque hors de leurs
» plombs, de façon qu'ils n'y te-
» noient chacun que par une petite
» partie. Il perça chacun de ces car-
» reaux d'un trou rond de la circon-
» férence d'une balle de plomb. Il
» paſſa enſuite dans l'Egliſe par le
» côté droit, il traverſa au côté gau-
» che, & fut couper en deux le cor-
» don de la ſonnette qui répond à
» l'Orgue; cette partie détachée fut
» portée ſur les formes des Chantres.
» Suivant cette aîle il coula le long
» du Tableau où eſt repréſenté Henri
» IV, qu'il perça en quatre endroits
» comme ſi c'eût été des trous d'ai-

» guille. De-là ſur la droite il fut
» arracher une pierre au-deſſus de
» la porte de la Sacriſtie. Cette pier-
» re fut diviſée en deux parties,
» dont l'une fut lancée ſur la pierre
» ſacrée de l'Autel, l'autre derrière
» l'Autel. En parcourant le Chœur,
» il brûla les ſourcils d'un Enfant
» d'environ huit ans, qui fut huit
» jours ſans voir clair. Il reprit en-
» ſuite par la Nef, brûla le bas en-
» tier d'une Fille de dix-huit ans,
» ſans lui endommager la jambe. Et
» remonta enfin par le Clocher, où
» il noircit pluſieurs piéces de char-
» pente, en laiſſant une odeur de
» ſoufre, qui ſe répandit ſur la voute
» de l'Egliſe. Tels ſont les effets qu'il
» produiſit, & les routes qu'il a paru
» tenir ; car malgré la quantité de
» monde qui aſſiſtoit au Salut, lors-
» que cet orage arriva, perſonne ne
» put en rendre un compte exact.....

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

Voilà ce que dit la relation, & voici comme on peut en expliquer les circonſtances. La nuée creva directement ſur la pointe de la fléche. Cela devoit arriver ainſi, conformément à la Loi XII que nous avons établie. Le Phlogiſtique briſa le coq, écarta les fers des chevrons, arracha toutes les ardoiſes, tout cela par une ſuite de la même opération : le Phlogiſtique renfermé dans la fléche, & dans la maſſe entière du bâtiment, a dû faire les plus grands efforts, & détendre tous ſes reſſorts à l'approche du Phlogiſtique de la nuée, pour ſe mêler avec lui par une ſuite de la loi d'affinité ou d'aſſimilation. Cette éruption n'a pu ſe faire qu'en raiſon de la quantité multipliée du double Phlogiſtique actuellement en mouvement : or cette quantité étant très-conſidérable, il n'eſt pas étonnant ſi l'éruption a été ſi violente,

& le ravage qu'elle a cauſé, ſi ſenſible. Le Tonnerre arracha tous les carreaux d'une fenêtre presque hors de leurs plombs, & perça chaque carreau d'un trou rond de la circonférence d'une balle : nous avons obſervé plus haut, comment & pourquoi le Phlogiſtique agiſſoit d'une manière ſi différente ſur les ſubſtances de différente nature ; nous remarquerons ici que dans la fenêtre en queſtion il y avoit & du verre & du métal ; il a donc dû agir ſur ces deux ſubſtances, en raiſon de leur combinaiſon réciproque, en s'attachant d'abord au métal, comme le plus ſuſceptible de Phlogiſtique par communication, & en le fondant en grande partie. Enſuite il a dû ſe raſſembler au centre de chaque carreau, y établir un foyer, où, agiſſant de toute ſa force, il a dû fondre le verre

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

(a) & percer le trou par lequel il a paſſé, pour aller enſuite arracher une pierre à je ne ſçais quelle diſtance de-là.

Cette pierre, ainſi que l'autre, dont il eſt parlé dans la relation, n'ont pu être arrachées, enlevées, transportées que par un mouvement analogue à celui de la commotion. Le Phlogiſtique aura été attiré par deux points fixes de la pierre; en conſéquence il aura formé deux courans, qui, ſe réuniſſant dans un troiſié-

(a) Il arrive quelquefois un effet tout pareil à la bouteille armée. Se trouve-t-elle fortement chargée de Phlogiſtique, ce fluide établit un foyer à un lieu fixe de la bouteille, & il y porte ſa plus grande force; alors il perce un trou au travers du verre, d'un diamètre un peu plus grand que la pointe d'une aiguille; malheur à celui qui tient la bouteille dans cette circonſtance: le feu qui paſſe au travers du trou eſt de la dernière violence.

me point, auront produit une réaction, un choc assez violent pour briser la pierre en deux, & la lancer avec une force extraordinaire.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

En coulant le long du Tableau de Henri IV, il a percé plusieurs petits trous sans endommager le Tableau. Rien de plus aisé à concevoir que cet effet; la couleur en huile, dont la toile du Tableau étoit enduite, doit être regardée comme un corps résineux sur lequel le Phlogistique ne fait que couler; sans cependant que cette propriété empêche qu'il ne forme aussi quelquefois certains foyers par où il pénètre dans les substances résineuses, & même vitrées aussi-bien que dans les autres. C'est ainsi qu'il a pu percer quelques trous dans ce Tableau, comme il avoit précédemment percé des trous dans les carreaux de vitre.

En parcourant le Chœur il brûla

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

les ſourcils d'un Enfant d'environ huit ans, qui fut huit jours ſans voir..... ſans doute parce que le vif éclat de la lumière avoit un peu criſpé le nerf optique ; je dis un peu, parce que ſi les organes intérieurs de la vue euſſent été immédiatement atteints du feu du ciel, jamais la vue ne ſe ſeroit rétablie ; & l'accident pouvoit ſans doute arriver : je dis plus, l'Enfant pouvoit être conſumé dans l'inſtant par l'ardeur du Phlogiſtique ; & il n'a évité ce malheur que parce que cet agent s'eſt trouvé dans une combinaiſon favorable pour lui ; car il eſt certain qu'il en faut de très-particulières, pour que ce fluide puiſſe déployer ſa faculté combuſtive jusqu'aux derniers degrés d'intenſité. C'eſt ainſi que dans nos Expériences en petit il met le feu à l'eſprit de vin, pourvu que cette liqueur ſoit exaltée en vapeurs ; ſans cette

condition, le Phlogiſtique eſt incapable de l'allumer. Il en eſt de même de la foudre, quand elle met le feu dans un endroit, & quand elle en épargne un autre. Ces effets contradictoires en apparence ſont une ſuite des différentes combinaiſons dont le Phlogiſtique eſt ſusceptible.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

L'odeur que l'on a ſentie après le départ du Tonnerre, n'étoit point une odeur de ſoufre, comme le dit la relation, c'étoit plutôt une ſorte d'odeur empyreumatique, abſolument la même que celle du Phosphore de Kunckel, ou bien celle que l'on ſent quand on ſcie une pierre de taille à ſec, ou quand on la fore avec un vilebrequin.

Lorsque le Tonnerre tue quelqu'un, l'effet eſt bien le même pour tous les infortunés qui le reſſentent & qui en périſſent; mais les circonſtances peuvent être très-différentes.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

Il peut arriver qu'un malheureux ſoit réduit en cendre par la faculté combuſtive du Phlogiſtique ; tandis qu'un autre tombera mort ſans qu'on puiſſe appercevoir dans quel endroit du corps il a été frappé. Ce dernier cas eſt même le plus ordinaire ; & il n'arrive que quand la triſte victime du Phlogiſtique eſt frappée du coup de commotion au dernier degré de violence ; la vive réaction qui occaſionne ce coup, intercepte le mouvement du ſyſtole & du diaſtole, il l'arrête brusquement comme on arrêteroit le pendule d'une Horloge : conſéquemment plus de reſpiration, plus de vie.

Au reſte quand on voudra entreprendre d'expliquer les effets du Tonnerre d'après les conjectures que nous venons de propoſer, il faudra bien prendre garde aux relations que l'on fera de ce météore ; elles ſont

ſont ſouvent ſi bizarres, ſi ridicules, ſi éloignées du ſens commun, que c'eſt ſe compromettre que d'y répondre, & imbécillité que de les croire. Telle étoit celle d'un Original qui me tourmentoit pour que je lui diſe comment le Tonnerre avoit pu rendre la vie à ſa défunte Femme, en tombant ſur elle au moment qu'on la portoit en terre.

CHAP. XI. Explication des effets du Tonnerre.

CHAPITRE XII.

S'il peut y avoir des moyens de ſe garantir du Tonnerre, & quels ils ſont?

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

CE que nous avons dit juſqu'à préſent pourroit bien ne paſſer dans l'eſprit de bien des Gens que pour des obſervations phyſiques aſſez curieuſes, aſſez amuſantes; cependant ſi l'on y fait attention, je crois que l'utile s'y fera parfaitement ſentir. Car enfin dès qu'on eſt parvenu à connoître ce qui peut augmenter ou diminuer l'action du Phlogiſtique, on ne doit pas être fort éloigné de connoître les moyens propres à préſerver de ſes effets dangereux; mais n'exagérons rien, ne portons pas nos vues au-delà du poſſible, & ſoyons vrais. Quoique je croye les moyens en queſtion très-probables, il ne faut pourtant pas s'imaginer

qu'on puiſſe les employer avec un ſuccès infaillible par tout & toujours, il peut ſurvenir mille cas où l'action du Phlogiſtique ſera ſi violente, & ſi ſingulièrement combinée, que rien au monde ne ſera capable de lui réſiſter.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

Mon deſſein n'eſt donc pas d'en impoſer ici par des projets de préſervation, ſpécieux peut-être, mais ſujets à caution. Je me contenterai d'indiquer d'abord quelques mauvais uſages ſuivis presque par tout, tant dans la conſtruction des bâtimens, qu'ailleurs; uſages qu'il faudroit abolir comme dangereux; parce qu'ils ne ſont propres qu'à attirer le Tonnerre, ou à favoriſer ſa propagation. Je propoſerai enſuite ce que j'ai trouvé de mieux, ſelon moi, pour éviter les effets redoutables de la foudre.

Quand on annonça, il y a quel-

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

ques années, la propriété des pointes, je me ſouviens qu'on vit alors quantité de gens qui s'imaginoient que c'étoit-là le grand, le vrai, l'unique moyen d'éviter les accidens fâcheux qui ſuivent ou accompagnent quelquefois le Tonnerre. J'entendis même en ce tems-là pluſieurs perſonnes qui, ſe croyant fort inſtruites, ſoutenoient opiniâtrement que, ſi l'on avoit eſſuyé très-peu d'orages en 1751, & 1752, on en étoit redevable à trois ou quatre barres métalliques, élevées dans autant de quartiers de Paris. Hélas! en raiſonnant de la ſorte, que l'on étoit éloigné de compte! les pointes, il eſt vrai, attirent le Phlogiſtique de la Nuée, elles le diſſipent même en partie; mais quelle proportion peut-il y avoir entre une maſſe quelquefois d'une demi-lieue & plus de long, d'autant de

large, & peut-être de cent toiſes de profondeur, avec une petite barre de fer de ſix pieds de long, ſur ſix lignes d'épaiſſeur ? C'eſt comme ſi je voyois un Charlatan muni d'un vaſe contenant environ une pinte, entreprendre de vuider l'immenſe baſſin de l'Océan, pour paſſer à pied ſec en Angleterre. Je vas plus loin, & je prétens qu'en multipliant les barres, on court risque de produire un effet tout contraire à celui que l'on ſe propoſe. Car enfin en cherchant ainſi à attirer le Phlogiſtique, il peut tomber en ſi grande quantité, dans les lieux où ſeront poſées ces barres, qu'il réſultera de cette chute, les orages les plus étranges & les plus inévitables. Et n'eſt-ce pas ce que l'on a vu arriver cent & cent fois aux clochers terminés en flèche ? Bien loin donc d'avoir recours à cette ſorte de moyen pour éviter

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

le Tonnerre, je voudrois au contraire que l'on fît un réglement de Police, par lequel il ſeroit défendu de faire desormais des conſtructions de cette espèce. Conſéquemment tous les édifices un peu élevés ſeroient terminés par des formes convexes, ou approchantes, ou tout au moins préſenteroient de très-larges ſurfaces. Par la même raiſon, je voudrois qu'il fût défendu de planter des arbres de haute tige aux environs, & à la proximité des habitations. J'en atteſte encore ſur cela l'expérience qui nous apprend, que les arbres fort élevés font la fonction de pointes, & attirent fréquemment le Tonnerre.

Autre précaution, que l'on regardera peut-être comme une minutie, & que je ne crois pas indifférente. Nous avons vu dans les faits rapportés plus haut, combien les ſubſtances métalliques combinées

avec les ſubſtances réſineuſes, ou vitrées, augmentent & propagent la force du Phlogiſtique ; je voudrois donc, pour prévenir tout effet funeſte, même douteux, que nos vitraux ne fuſſent jamais conſtruits avec des cadres, ou des barreaux de fer, & que leurs carreaux ne fuſſent jamais enchaſſés dans du plomb ; au contraire, je voudrois que l'on s'en tînt à l'uſage de Paris, où l'on n'employe guères que le bois pour encadrer le verre, du moins dans les bâtimens bourgeois.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

Mais que faut-il penſer du ſon des cloches pendant qu'il tonne ; uſage ſi univerſellement établi depuis ſi long-tems, & cependant ſi viſiblement contraire aux loix de la ſaine Phyſique. Car enfin, le ſon ne conſiſte que dans une ondulation de l'air ; cette ondulation ne peut point ſe faire, que la colonne d'air ne ſoit

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

ſenſiblement ébranlée : la colonne d'air ébranlée, il doit ſe former des courans, qui partent depuis la nuée chargée de Phlogiſtique, jusqu'aux lieux où commence l'ondulation. Nous avons vu que l'air eſt le véritable véhicule du Phlogiſtique ; rien de plus propre, par conſéquent, pour le transmettre, que les courans dont nous venons de parler ; & par une autre conſéquence, rien de moins raiſonné que le ſon des cloches pendant l'orage. En effet, combien de fois n'a-t-on pas vu le Tonnerre tomber & abîmer cloches, clochers & ſonneurs ?

J'en dis autant, & toujours fondé ſur mes principes que je crois vrais, j'en dis autant du bruit du canon (*a*)

(*a*) Un Officier, préſent au ſiége de Prague en 1742, m'a raconté qu'une batterie ſervie avec une vivacité extraordinaire, avoit pluſieurs fois attiré le Tonnerre, & l'avoit même

& de tous les expédiens de même nature ; je les regarde, non pas comme indifférens, mais comme très-dangereux.

CHAP. XII. Moyens de se préserver du Tonnerre.

C'est ainsi qu'en examinant de près plusieurs de nos usages, on trouveroit peut-être encore bien des articles à réformer. J'abandonne ce soin à ceux qui ont plus de loisir que moi, ou qui voudront faire l'essai de mes principes, par des applications judicieuses. Passons aux moyens plus positifs de préservation.

Quand bien même j'imaginerois un vêtement propre à préserver du Tonnerre, cette précaution ne seroit pas fort importante, me dira-t-on, puisqu'il peut arriver, comme effectivement il est arrivé souvent, que

fait tomber sur les Carabiniers, qui n'en étoient pas loin. Le même fait est arrivé dans plusieurs occasions semblables.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

le Tonnerre développe ſon action d'une manière inévitable, ſoit en écraſant l'édifice dans lequel on ſe trouve, ſoit en y mettant le feu. Dans ces ſortes de cas, à quoi ſerviroient des habillemens de précaution ? La remarque eſt juſte, & l'objection ſolide ; cependant il n'eſt pas moins vrai, d'après les loix que nous avons établies, toutes choſes égales d'ailleurs, qu'un habit de ſoie eſt ſans comparaiſon plus propre à préſerver des effets du Tonnerre, qu'un habit chamarré d'or & d'argent ; un habit de crin plus qu'un habit de chanvre ; un habit de laîne plus qu'un habit de coton, &c. On traitera, ſi l'on veut, ces obſervations de bagatelles ; mais que l'on faſſe attention qu'il y a eu des perſonnes qui n'ont été préſervées du Tonnerre, que par des circonſtances qui méritoient beaucoup moins d'ê-

tre remarquées que celles que nous alléguons ; tandis que d'autres ont miſérablement péri, pour ne s'être point trouvées dans des circonſtances pareilles ; on en peut juger par le fait ſuivant, arrivé à une perſonne de ma connoiſſance : le Tonnerre tomba un jour à ſes pieds ; la flamme du Phlogiſtique, après avoir voltigé quelques momens autour de ſes jambes, chauſſées en bas de ſoie, ſans les endommager, ſauta brusquement au poignet gauche, mit le feu à la chemiſe, brula le bras jusqu'à l'épaule, & partit ſans faire d'autre mal. N'eſt-il pas viſible, que les bas de ſoie dans cette occaſion ont préſervé les jambes de l'accident du bras ? Combien d'autres faits ſemblables ne pourroit-on pas citer en faveur de mon obſervation ? Il ſeroit ſans doute beaucoup plus avantageux, pour éviter le Tonnerre, de

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

trouver des moyens de conſtruire des édifices, ſur lesquels il n'eût aucune priſe. On a propoſé à ce ſujet, de ſe retirer dans des ſouterreins pendant qu'il tonne ; mais qu'entend-t-on par ſouterrein ? des cavernes fort avancées dans le ſein de la terre ? Il faudroit donc, dès que l'orage s'annonce, quitter, par exemple, le centre de Paris, pour aller promptement ſe retirer dans les carrières les plus profondes de Montmartre, ou de Belleville ; cette reſſource n'eſt pas propoſable. Entend-t-on par ſouterrein tout ſimplement des caves ? Mais on vient de lire dans la gazette du premier Septembre de cette année 1765, que le Tonnerre, qui eſt tombé vers la fin du mois d'Août dernier, dans le château de M. le Comte de Sainte-Aldegonde, n'avoit pénétré dans les appartemens ſupérieurs, qu'après s'être introduit

dans la cuiſine ſouterreine, dont il avoit même percé la voute.

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

Je ne connois donc point de moyens qui puiſſent préſerver les édifices conſidérables de la chute & des effets du Tonnerre. Ce que l'on pourroit faire dans ces cas inquiétans, ſeroit de ſe retirer dans une eſpéce de tente ou de pavillon, conſtruit ſelon les principes & les loix ci-deſſus établis, à peu près de la manière ſuivante.

Le haut du pavillon ſera en forme de baldaquin rond & à demi bombé, couvert en dehors d'une triple toile cirée. On donnera à la charpente du petit édifice la forme la plus commode, la plus élégante, & en même-tems la plus ſolide qu'il ſera poſſible; en obſervant qu'elle doit être toute de bois, le plus réſineux ſera le meilleur; ſans cloux ni ferremens quelconques, pas même

CHAP. XII. Moyens de ſe préſerver du Tonnerre.

pour les chevilles qui ſuppléeront aux cloux, & qui ne ſeront pareillement que de bois dur. Les courtines extérieures ſeront faites, comme le baldaquin, d'une triple toile cirée. On pourra meubler le dedans du pavillon d'une étoffe de ſoie.

Suppoſons maintenant que le Tonnerre vienne à tomber ſur ce petit édifice, qu'opérera-t-il ? moins que rien. Comme il préſente de tous côtés des ſurfaces réſineuſes, qui ne reçoivent jamais le Phlogiſtique par communication, après avoir légèrement voltigé tout autour du pavillon, ſans pouvoir l'entamer, il partira probablement pour aller faire ſes ravages ailleurs.

Voilà ce que je propoſe de plus vraiſemblable pour la ſûreté, & de plus facile pour l'exécution; en attendant que quelque génie plus induſtrieux & plus ſçavant nous in-

dique des moyens plus efficaces. Réuniſſons maintenant ſous un même point de vue tout ce que nous avons dit de la nature, de la cauſe & des effets du Tonnerre : c'eſt le ſeul moyen qui nous reſte pour nous faire entendre de ceux qui, n'ayant jamais vu d'Expériences phyſiques relatives à la matière que nous traitons, auront difficilement ſuivi la chaîne des preuves que nous avons jugées néceſſaires pour établir notre ſyſtême, & qui par cette raiſon auront pu ſe trouver embarraſſés lorſqu'il aura été queſtion de faire l'application & la comparaiſon des faits, & de tirer les conſéquences qui en réſultent.

CHAP. XII. Récapitulation.

1°. Nous croyons avoir démontré que l'ancienne opinion touchant la formation du Tonnerre, fondée ſur les vapeurs & les exhalaiſons ſulphureuſes, nitreuſes, vitrioliques,

CHAP. XII. Récapitulation.

&c. enflammées dans l'air par je ne ſçais quelles fermentations gratuitement ſuppoſées, étoit inſoutenable dans tous ſes points, & que par conſéquent, pour expliquer ce météore, il falloit recourir à des obſervations plus vraies, plus ſenſibles & mieux raiſonnées.

2°. Nous croyons avoir pareillement démontré l'exiſtence d'un Agent très-actif, que je nomme Phlogiſtique, & que je crois répandue dans toute la Nature, intimement uni à toutes les ſubſtances, à l'air, à l'eau, à la terre, aux minéraux, aux végétaux, aux animaux, &c. mais dans une proportion inégale.

3°. Nous avons prouvé que cet agent, que nous concevons ſous l'idée de feu-principe ou élémentaire, avoit des propriétés très-ſingulières : une ſur-tout, que l'on peut regarder comme la cauſe principale des Phénomènes

nomènes les plus étonnans. En vertu de cette propriété, il tend toujours à obſerver l'équilibre le plus exact ; & c'eſt aux efforts qu'il fait pour vaincre les obſtacles qui s'oppoſent à cet équilibre, qu'il faut attribuer des effets variés presque à l'infini.

CHAP. XII. Récapitulation.

4°. Nous avons eu ſoin de rapporter les plus intéreſſans de ces effets dans les expériences que nous avons imaginées ; en conſéquence, nous avons établi pluſieurs loix que cet agent ſuit invariablement dans ſes diverſes combinaiſons.

5°. De pluſieurs effets connus ; nous avons cru pouvoir inférer que par tout où ils ſe rencontroient exactement les mêmes, ils devoient avoir la même cauſe, & ſe reproduire ſelon les même loix.

6°. Nous avons comparé expériences à expériences ; celles qui ſe font au moyen des inſtrumens de

CHAP. XII. Récapitulation.

Phyſique, & celles qui ſe font immédiatement ſous les nuages orageux. Nous avons trouvé que les réſultats étoient abſolument les mêmes ; & nous nous ſommes crus en droit de conclure qu'ils devoient partir d'un commun principe.

7°. Par conſéquent, que le Tonnerre ne pouvoit être autre choſe que l'effet d'une grande quantité de Phlogiſtique, ou de feu élémentaire, concentrée dans deux nuées, violemment comprimées l'une contre l'autre, & dirigées en ſens contraire par deux vents oppoſés.

8°. Que le bruit éclatant, les feux, les flammes & les autres effets de ce météore, n'ont point d'autre cauſe que celles que nous aſſignons dans nos cabinets de phyſique aux expériences les plus connues ; c'eſt-à-dire que tout dépend du Phlogiſtique qui ſe détache de certains corps, où il

ſe trouve en très-grande quantité, pour ſe mettre en équilibre avec celui qui ſe trouve en moindre quantité dans les corps environnans. Il en eſt de même du Tonnere : le Phlogiſtique renfermé dans les nuées, & attiré par les maſſes pointues ou de forme pyramidale qui ſont à ſa portée, cherche toujours à ſe mettre en équilibre, ce qu'il ne peut faire qu'en obſervant les loix que nous avons indiquées, d'où réſultent néceſſairement les effets dont nous parlons.

CHAP. XII. Récapitulation.

Malgré les ſoins que j'ai pris de me rendre intelligible à toute ſorte de Lecteurs, je crains fort que pluſieurs ne deſirent une explication encore plus claire, particulièrement ceux qui n'ont aucune idée des expériences connues ſous le nom d'électricité. Pour les mettre en état de s'inſtruire parfaitement de tout ce qui concerne la nature & les effets

CHAP. XII. Récapitulation.

du Tonnerre, & de juger de ce que j'en ai dit dans cet Ouvrage, je leur conſeille de prendre la peine d'exécuter eux-mêmes les deux ſortes d'expériences que j'ai propoſées ; les petites au moyen des inſtrumens dont j'ai donné les deſſeins, & les grandes au moyen de la barre fulminante ; ils acquéreront en très-peu de tems, & en s'amuſant, plus de lumières que par la lecture des plus ſçavans Ouvrages.

En ſuppoſant que la plûpart de mes Lecteurs auront ſuffiſamment ſaiſi les explications que j'ai données, je crois pouvoir paſſer à l'examen des frayeurs que cauſe le Tonnerre, & déterminer jusqu'à quel point elles ſont fondées.

CHAPITRE XIII.

Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

UN effet naturel, capable d'exterminer, doit paroître bien redoutable à quiconque aime la vie, & ſe ſent aſſez de lumières pour apprécier un pareil danger. Sous ce point de vue, je trouve la frayeur que cauſe le Tonnerre aſſez bien fondée ; mais que cette frayeur ſoit portée jusqu'à nous ôter la faculté de refléchir, & de penſer, lors même que le danger n'eſt pas évident, c'eſt une foibleſſe que la raiſon desavoue, & que je ne ſçaurois paſſer à des perſonnes qui ſe piquent d'ailleurs de courage, de vertu, de religion, & même de ſens commun.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

Ne blâmons cependant pas ſans ſujet, & pour ne faire injuſtice à qui

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

que ce ſoit ; diſtinguons ici quatre ſortes de caractères, ou ſi l'on veut, de tempéramens que le Tonnerre affecte extraordinairement.

Il s'en trouve ſur qui le Phlogiſtique fait un effet ſingulier, en altérant tout le jeu de l'organiſation.

D'autres craignent le Tonnerre par préjugé ; c'eſt une eſpèce de contagion d'esprit qui ſe gagne dès la tendre enfance.

D'autres le craignent, parce qu'en général ils redoutent tout ce qui peut les faire mourir.

D'autres enfin craignent le Tonnerre, parce qu'ils l'enviſagent comme le plus dangereux phénomène de toute la Nature. Examinons ſéparément, & par ordre toutes ces eſpèces de crainte & apprécions-les ſelon leur juſte valeur.

I. j'établis comme fait certain, que le Phlogiſtique univerſel agit

très-ſenſiblement ſur l'organiſation animale en général, de façon cependant, qu'il agit avec plus de vivacité ſur certains individus, que ſur d'autres; c'eſt ainſi que l'on ſent les mouches piquer avec plus d'ardeur, lorsque le tems ſe diſpoſe à l'orage; dans ces mêmes tems, les hirondelles volent plus bas; les poules ſe retirent dans leur poulailler; les poiſſons plongent au fond de la vaſe; différentes espèces d'animaux, ſans excepter les hommes, ſentent une peſanteur, un malaiſe par tout le corps, qui ne leur eſt point ordinaire. J'ai connu une perſonne ſur qui le Phlogiſtique faiſoit un effet encore plus ſurprenant. Six heures avant qu'il ne tonnât, cette perſonne tomboit dans une détreſſe, dans une angoiſſe, dans une espèce de frayeur mortelle; au point qu'il lui prenoit un dévoyement par haut & par bas,

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

qui prouvoit, à n'en pas douter, qu'elle étoit dans un état violent, & ſpasmodique. Cette perſonne prédiſoit l'orage beaucoup plus ſûrement qu'un baromètre, ſix, huit, & dix heures avant qu'il n'arrivât. Ce n'étoit point une frayeur proprement dite qui l'agitoit; car la frayeur affecte l'entendement par une ſuite de réflexions inquiétantes, qui ont pour objet un danger évident. Or, l'état de la perſonne en queſtion, n'avoit pas pour principe de ſemblables réflexions; c'étoit plutôt la ſuite d'une organiſation vivement affectée, & même altérée par l'action du Phlogiſtique. Je fonde ma conjecture ſur ce que cette perſonne ſe trouvoit dans des diſpoſitions à peu près pareilles, toutes les fois qu'elle approchoit d'un conducteur fortement chargé par la machine de rotation.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

D'où je conclus, que toutes les perſonnes qui participent plus ou moins du caractère, ou plutôt de la conſtitution de cette perſonne que je viens de citer comme exemple, ſont très-excuſables en marquant de l'altération dans les tems orageux. On auroit tort de leur reprocher dans ces ſortes de cas, de ſentir des mouvemens qu'elles ne ſont pas maîtreſſes de ne pas ſentir ; il y auroit de l'injuſtice de les accuſer d'être puſillanimes ; on perdroit ſon tems & ſa peine à les exhorter au courage ; en un mot, les raiſonnemens, les réflexions, les conſeils ſont en défaut par tout, où il n'y a pas pleine liberté. Or c'eſt le cas où ſe trouvent les perſonnes dont je parle ; ainſi paſſons leur, ainſi qu'aux tempéramens exceſſivement dominés par le Phlogiſtique, les plaintes & les eſpèces de frayeurs, dont on les voit

saisies. Il n'en est pas de même des personnes, dont j'entreprens de peindre le caractère.

CHAP. XIII. Réflexions sur la frayeur que cause le Tonnerre.

II. Il s'en trouve, & le nombre n'en est pas même petit, qui craignent excessivement le Tonnere par un pur effet de préjugés de l'éducation (*a*) ; elles ont vu, étant encore enfans, leur gouvernante trembler pendant l'orage : aller en conséquence asperger d'eau-bénite, tous les coins & recoins de la maison, marmotter je ne sçais quelles paroles pour conjurer le Tonnerre, faire mille extravagances pour éviter un malheur idéal, autoriser toutes ces pratiques ridicules par des narrations plus ridicules encore, & conclure enfin par leur dire d'un ton de mau-

(*a*) Voyez ce que j'ai dit à ce sujet dans un de mes Ouvrages intitulé : *Principes généraux pour servir à l'Education des Enfans.* Tome I. Lettre IV. page 197.

vaiſe humeur : « Que c'eſt le bon » Dieu, qui par les éclats redoublés » de la Foudre, témoigne ſon mé- » contentement contre elles ; que ſi » elles ne ſe corrigent pas de leurs » défauts, ſi elles négligent de de- » venir plus ſages, elles périront in- » failliblement par le feu du Ciel ». Je le demande, en faut-il davantage à de pauvres petits enfans pour leur tourner la tête, & pour leur faire prendre des impreſſions de crainte, dont ſouvent ils ne reviennent jamais ?

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

A Dieu ne plaiſe, qu'il m'arrive jamais d'improuver les pratiques vraiment pieuſes, & fondées ſur les reſpectables principes de la catholicité. Je penſe bien différemment. Oui, je blâme très-fort les impies qui s'élevent avec aigreur, pour cenſurer indécemment notre culte religieux : j'approuve la ſage habi-

CHAP. XIII. Réflexions sur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

tude d'un petit nombre de Chrétiens réſignés, qui dans les grands dangers implorent avec ferveur le bras du Tout-puiſſant, & qui, dans les malheurs imprévus, répandent leurs larmes dans le ſein de la Providence en qui ſeule ils mettent tout leur eſpoir; mais je ne ſçaurois approuver ceux & celles qui, comme de vrais imbécilles, prétendent avoir le ſecret de ſuſpendre par des grimaces ridicules, le cours ordinaire de la Nature, de donner atteinte à ſes loix immuables par des paroles ſans vertu, ou de faire des miracles au moyen de quelques formules abſurdes.

Je vas plus loin, & je prétens qu'employer des paroles ſaintes à des uſages auxquels elles ne ſont point deſtinées; attacher une vertu presque divine à un morceau de bois, ſouſtrait du feu de la ſaint Jean, ce n'eſt plus religion; c'eſt

profanation, c'eſt ſuperſtition.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

J'en reviens aux préjugés de l'éducation, & je maintiens que c'eſt une imprudence très-grande de faire enviſager le Tonnerre aux enfans du côté de ſes effets funeſtes ; il vaudroit bien mieux, pour les raſſurer contre l'appareil effrayant qui l'accompagne, les accoutumer de très-bonne heure, à le regarder comme un phénomène, non ſeulement indifférent, mais encore qui peut avoir ſon utilité relativement aux avantages communs de la Nature ; utilité que nous ſentirions beaucoup mieux, ſi nous étions plus inſtruits que nous ne le ſommes, des rapports que les météores ont avec l'harmonie générale de l'Univers. Mais, dira-t-on, lorsque le mal eſt fait, que le préjugé eſt enraciné, les perſonnes qui en ſont imbues, ne ſont-elles pas dans le cas de celles dont

CHAP. XIII. Réflexions sur la frayeur que cause le Tonnerre.

nous venons de parler ? Leur frayeur n'eſt-elle pas excuſable ? non, le préjugé quel qu'il puiſſe être, ne doit jamais prescrire contre l'uſage qu'il convient de faire en tout tems de la raiſon, & ce n'eſt que par elle qu'on vient à bout de le vaincre. Et cette victoire, d'ailleurs, quoiqu'on en diſe, n'eſt point auſſi difficile à remporter qu'on ſe l'imagine. Il ſuffit d'examiner ſur quoi il eſt fondé, ce préjugé faux & incommode, reconnoître l'incertitude des dangers qui l'ont fait naître, apprécier au juſte les faits impoſans qui l'entretiennent, étudier leur nature, & en juger ſainement. Au moyen d'un procédé auſſi raiſonnable, & auſſi indispenſable, il eſt impoſſible qu'à la longue, l'erreur ne ſe diſſipe, que le préjugé ne tombe, & conſéquemment que la frayeur ne disparoiſſe.

Il en doit être de la crainte du Ton-

nerre, comme de celle, qu'occaſionne le préjugé des revenans, ou des loups-garoux; toutes les deux partant d'un principe à peu près ſemblable, doivent ſe guérir par des remédes analogues. J'ai connu des perſonnes très-ſenſées, non-ſeulement en femmes, mais encore en hommes, mourir presque de peur, toutes les fois qu'elles étoient obligées de paſſer par certains corridors, écartés de la maiſon, fût-ce en plein midi; & ne parvenir enfin à ſurmonter cette ſorte de terreur panique, qu'à force de ſe rappeller, qu'il n'y a ni revenans, ni loups-garoux, & qu'il ne ſçauroit y en avoir.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

Je conſeille donc à ceux & à celles, qui ſe trouvent dans le cas desagréable, d'être dominés par le préjugé du Tonnerre, d'en uſer de même, en ſe repréſentant à chaque fois qu'ils apperçoivent l'éclair, ou qu'ils

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

entendent le coup, qu'ils n'ont plus rien à craindre ; car s'ils avoient eu à périr, ils n'auroient eu le tems d'appercevoir ni l'un ni l'autre.

III. D'autres perſonnes craignent le Tonnerre, parce qu'elles craignent généralement tout ce qu'elles ſe repréſentent, comme capable de les faire mourir ; conſéquemment tout ce qui les environne les effraye : une mouche, une araignée, une ſouris, ſont autant d'objets de terreur. On les voit s'informer avec une inquiéte agitation, ſi une étincelle de feu, qui vient de ſauter ſur elles, & qui couve peut-être dans leurs habits, n'eſt pas capable de les conſumer ; ſi les poutres de la chambre où elles ſont, ne menacent pas ruine ; ſi l'air qu'elles respirent, n'a point paſſé par quelque hôpital ; s'il n'y a rien à craindre du débordement d'une rivière, dont elles ſont à plus d'une lieue ;

lieue : elles tomberoient malades, ſi elles étoient obligées de manger à une table de treize perſonnes; une ſalière renverſée, une cuillere, & une fourchette en ſautoir, mille pauvretés de même eſpèce, ſont pour elles autant de pronoſtics de malheurs inévitables. Faut-il s'étonner, ſi le bruit aigu du Tonnerre, lorsqu'il lance des coups, qui produiſent un effet ſemblable à une piéce d'étoffe que l'on déchire, les pénétre jusqu'au fonds de l'ame.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

Je conviens que nos jours nous ſont infiniment précieux. L'amour-propre de conſervation eſt un des premiers ſentimens que la Nature a gravé dans nos cœurs, il nous eſt commun avec tout ce qui reſpire, je ne blâme donc pas le ſoin que l'on prend d'éviter tout ce qui pourroit abréger le cours de nos années ; mais porter les précautions jusqu'aux ſcrupules, jusqu'à

CHAP. XIII. Réflexions sur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

ne point oſer faire un pas ſans examiner ſi la terre ne va pas s'ouvrir ſous nos pieds, c'eſt courrir risque de tomber tôt ou tard dans une perplexité habituelle, dans une ſituation d'esprit plus inſupportable, plus douloureuſe mille fois que la mort même.

Les perſonnes exceſſivement craintives, doivent faire ſur cela les plus ſérieuſes réflexions. Si la Religion les guide, ſi l'incertitude d'une vie future les porte à chercher des excuſes pour autoriſer leurs terreurs paniques, qu'elles penſent que la plus grande injure qu'elles puiſſent faire à Dieu, c'eſt de ſe défier de ſa Providence; or, rien ne prouve mieux cette défiance que leur crainte, car ſi elles penſoient chrétiennement, & ſenſément, elles reſteroient tranquilles au milieu des plus grands orages, en ſe repoſant ſur la protection de

Dieu, qui régle ſeul, comme il lui plaît, les événemens d'ici bas.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

Toutes ces raiſons, dira-t-on, ſont ſolides ; mais le grand point ſeroit de les faire gouter aux perſonnes qui en ont le plus grand beſoin ; & qui ſont préciſément celles qui éludent avec le plus d'adreſſe tout ce qu'on leur repréſente pour fortifier leurs pauvres têtes. Car enfin, que répliquer, lorsqu'elles vous répétent, que la crainte qui les affecte eſt au-deſſus de leurs forces ; qu'elle eſt involontaire, qu'elles ſont bien malheureuſes d'être nées ainſi ; qu'elles voudroient, pour toutes choſes au monde, qu'il dépendît d'elles de pouvoir ſurmonter cette foibleſſe. A toutes ces excuſes vraies ou fauſſes, je répondrois : Croyez-vous conſerver encore une étincelle de raiſon ? vous n'auriez garde d'en disconvenir ; vous vous piquez mê-

CHAP. XIII. Réflexions sur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

me d'en avoir infiniment, mais ſi vous en avez autant que vous le prétendez, dites-moi de grace, pourquoi vous ne l'employez pas à examiner ſur quoi votre frayeur eſt fondée ? Voyez, je vous prie, voyez les bonnes gens qui vous entourrent, les petits enfans même, répondez ?.... Courrez-vous plus de risque qu'eux quand il tonne ? non ſans doute. Pourquoi donc tremblez-vous, tandis qu'ils paroiſſent jouir de la ſécurité la plus profonde ? La ſituation des uns & des autres étant la même, il me ſemble que les diſpoſitions d'eſprit devroient être égales.

Tout cela, me répondra-t-on, ne détruit pas le fondement d'une frayeur très-raiſonnable, puiſqu'elle part de la connoiſſance que l'on a des effets funeſtes du Tonnerre ; connoiſſance malheureuſement trop bien fondée ſur l'expérience de tous les

jours. Ceci change la thèſe, il paroît que les perſonnes qui ont recours à ce prétexte pour juſtifier leur frayeur, ne le font que parce qu'elles ſe figurent que le Tonnerre eſt la choſe du monde la plus dangereuſe; vieille erreur! qu'il faut nous efforcer de détruire, ainſi que les précédentes.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

IV. Juger du Tonnerre par l'appareil qui l'accompagne, c'eſt s'expoſer à en juger fort mal. Et cependant c'eſt uniquement cet appareil qui cauſe les impreſſions de terreur qui affectent tant de gens. Cela eſt ſi vrai, qu'il y a mille combinaiſons dans la Nature, infiniment plus dangereuſes que la foudre, & qui ne font pas la moindre impreſſion ſur les eſprits; pourquoi? parce qu'elles ne paroiſſent point. L'air, par exemple, ſi néceſſaire à la vie, a quelquefois cauſé plus de maux à l'eſpèce hu-

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

maine dans une ſeule ſaiſon par ſes qualités infectes, que le Tonnerre en cent ans ; cependant, qui eſt-ce qui craint l'air ? perſonne. Combien l'eau n'a-t-elle point fait périr de monde ? quels ravages notre feu domeſtique n'a-t-il pas occaſionnés ? les alimens même ſont conſtamment plus funeſtes, que la foudre. Et cependant, ni les alimens, ni le feu, ni l'eau n'ont jamais cauſé autant de frayeur que les orages.

Pour montrer combien cette appréhenſion du Tonnerre, fondée ſur ſon bruit & ſes éclats, eſt portée trop loin, prenons la peine d'analyſer en quelque ſorte cette appareil impoſant, & voyons ce que le météore renferme en ſoi de ſi dangereux.

Le Phlogiſtique eſt-il attiré à cent pas de moi, par une montagne, un roc escarpé, un arbre fort élevé,

je vois une lumière vive & perçante, j'entens beaucoup de fracas ; mais qu'y a-t-il dans tout cela qui doive m'effrayer ? rien du tout, ou du moins pas plus que le fait ſuivant. A une diſtance à peu près égale, je vois pointer un canon ſur un escadron de cavalerie, on y met le feu, je vois la lumière, j'entens le coup, trois ou quatre individus, tant hommes que chevaux, ſont culbutés, renverſés, tués. Voilà un diminutif des effets & de l'appareil du Tonnerre, je l'apperçois, je plains les malheureux qui ont péri : mais du reſte, je ſuis fort tranquille, je n'ai point peur ; & pourquoi craindrai-je davantage la foudre ? oh, le cas eſt bien différent, dira-t-on, je ſuis ſûr que le canon n'eſt pas pointé contre moi, je n'en ai donc rien à craindre ; au lieu que la direction du Tonnerre étant incertaine, il eſt probable qu'il

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

peut tomber ſur ma tête & m'écraſer : or c'eſt ce que j'appréhende. Ah, j'entends, il eſt probable que le Tonnerre peut tomber ſur vous, c'eſt-à-dire qu'il ne s'agit plus entre nous que de probabilités, examinons ces probabilités, & puis nous conclurons.

Le nuage qui porte le Tonnerre, couvre un eſpace de trois cens millions de milliards de points, ſur chacun desquels le Phlogiſtique peut tomber, dans cette ſomme que j'évalue au plus bas, il n'y a que trois, quatre, tout au plus ſix points, ſur leſquels il tombe réellement ; moi qui crains d'être abyſmé, je ne ſuis cenſé occuper qu'un ſeul point de l'eſpace, & par conſéquent de la ſomme totale que nous venons de ſuppoſer. Peut-être ſuis-je compris dans l'un des ſix points réputés funeſtes; peut-être auſſi ſuis-je compris

dans les trois cens millions de milliards moins ſix, qui échapperont à l'orage : Voilà donc trois cens millions de milliards moins ſix probabilités pour ma préſervation, contre ſix tout au plus pour ma perte. Vraiment ! s'écrira-t-on, n'en eſt-ce point encore aſſez ? n'en eſt-ce pas même trop pour fonder de juſtes allarmes ? A la bonne-heure, oui, je le paſſe, pourvu que l'on m'accorde auſſi que cette crainte ne doit être qu'en raiſon des probabilités que nous venons d'établir, elle ſera donc dans la proportion de trois cens millions de milliards, à ſix, & par conſéquent, ſelon cette ſupputation, la plus grande frayeur du Tonnerre ne doit point excéder la plus légère émotion.

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

Pour appuyer ce raiſonnement, & pour prouver combien il eſt concluant, je voudrois que l'on prît la peine d'examiner avec la plus

CHAP. XIII. Réflexions ſur la frayeur que cauſe le Tonnerre.

grande attention, ce que j'ai dit dans les différentes parties de cet Ouvrage : ce n'eſt même que dans cette vue que je me ſuis appliqué à faire connoître la nature du Tonnerre. Après avoir bien réfléchi ſur toutes les circonſtances qui l'accompagnent, après avoir étudié ſes propriétés, ſa marche, ſon développement, ſon action, ſes effets, je ne crois pas qu'aucune perſonne ſenſée le craigne désormais plus que de raiſon. Si ce petit Ouvrage pouvoit opérer ce bon effet, je croirois avoir parfaitement employé mon tems & ma peine.

CHAPITRE XIV.

Supplément ou Deſcription des Inſtrumens propres à faire les Expériences du Phlogiſtique.

LE premier inſtrument dont on s'eſt ſervi pour faire les expériences du Phlogiſtique, étoit bien ſimple. Il ne conſiſtoit, qu'en un tube de verre, long de trois pieds, & d'un pouce ou environ de diamétre. On frotoit ce tube avec un morceau d'étoffe, ou de cuir bien ſec, & l'on excitoit ainſi le Phlogiſtique. Cet inſtrument fatiguoit beaucoup, & ne produiſoit pas grand effet.

On penſa donc à trouver des inſtrumens, & plus commodes, & qui produiſiſſent plus d'effet. Les recherches ne furent point infructueuſes. Bientôt on trouva les moyens de ſubſtituer au tube un globe de verre

CHAP. XIV. Supplément.

capable de remplir plus efficacement les vues que l'on ſe propoſoit. Ce fut alors, que l'on vit paroître les machines de rotation ; au moyen desquelles on imprimoit au globe tel mouvement que l'on vouloit.

Ces machines n'ont pas toujours eu la même forme. J'en ai vu de bien des ſortes, & qui m'ont paru toutes ou défectueuſes, ou incommodes. Voici celle que j'ai imaginée, dont je me ſuis ſervi long-tems avec tout le ſuccès poſſible, & que je propoſe comme la moins embarraſſante, & la plus facile à gouverner de toutes celles que j'ai connues, puiſqu'une perſonne ſeule peut entreprendre, presque toutes les expériences, ſans être aidée de qui que ce ſoit.

Fig. I. Machine de rotation.

Fig. 1. A. A. A. A, charpente de la machine. On aura ſoin de la faire très-ſolide, de piéces bien aſſem-

blées, ſur tout par bas & par haut, parce qu'en tournant la manivelle Q, on occaſionne un ébranlement très-conſidérable. B, traverſe ſur laquelle eſt implantée la potence, ou poupée C, qui porte un des bouts de l'arbre de la roue dentée D : cette roue eſt compoſée de quarante-huit dents, & engraine dans le pignon E, compoſé de huit aîles. Il communique au moyen d'un arbre commun à la grande roue à rainure, ou gorge F, qui communique elle-même au globe G, au moyen de la corde H. Le globe tourne entre les deux pointes II, qui terminent les deux vis K & L ; K, eſt une vis ſemblable à celles des étaux, dont M forme l'écrou : L, eſt une vis dont l'écrou eſt à oreillons. Ces deux vis ſont attachées ſur deux couliſſeaux N, qui s'élèvent & s'abbaiſſent au moyen de quelques petits coins de bois, que

CHAP. XIV. Supplément.

l'on place au beſoin dans la partie inférieure O, pour tendre la corde H, quand elle ſe relâche. P, eſt un petit couſſinet fait avec du crin, recouvert de maroquin, & monté ſur une petite piéce de bois ronde ou quarrée, aſſez ſemblable à ces broſſes dont on ſe ſert pour vergetter les habits. On attache ce couſſinet à un reſſort, pareil à ceux qui ſervent pour attacher les ſonnettes d'appartemens. Ce reſſort en ſpirale eſt fixé à la traverſe ſupérieure de la machine, & comprime légèrement le globe vers le milieu de ſa circonférence.

Du globe de verre. Fig. II.

Tous les globes ne ſont pas également bons, il faut les choiſir parmi les matras (*a*), depuis ſix, jusqu'à huit pintes, dont on coupera le gou-

(*a*) Bouteille à long col, dont le cul eſt parfaitement arrondi, en uſage dans les Laboratoires de Chymie ſeulement.

lot de la manière ſuivante : faites paſſer & repaſſer dans du ſoufre fondu un fil de chanvre, long d'une braſſe ; quand il ſera bien enſoufré, entortillez-le trois ou quatre tours ſur le goulot, à l'endroit où vous avez deſſein de le couper ; c'eſt-à-dire à un pouce & demi du globe. Mettez le feu au fil ſoufré, tournez le matras rondement entre vos mains, afin que le feu prenne partout ; quand la partie du goulot ſera bien échauffée, verſez adroitement de l'eau bien froide ſur cette partie ſeulement, & non ailleurs, & le goulot partira net.

CHAP. XIV. Supplément.

Il faut prendre garde que le matras que vous choiſirez, ne ſoit, ni rayé, ni plein de bulles, d'un verre mince, parfaitement rond, s'il eſt poſſible. Le verre jaune m'a toujours paru préférable, pour les effets, au verre blanc. On y appliquera les

CHAP. XIV. Supplément.

deux mandrins, *a*, *b*, Fig. 2. Cette figure repréſente le globe vu de face. Le mandrin presque plat, *a*, répondra à la pointe de la grande vis K, & le mandrin cylindrique, *b*, à la petite vis L. Celui-ci, enté ſur le goulot du globe, aura une gorge ou rainure, *c*, ſur laquelle portera la corde H; on aura grand ſoin de ménager trois ou quatre petits trous dans le mandrin, *b*, pour laiſſer un paſſage libre à l'air intérieur du globe. Au défaut de cette précaution, on a ſouvent vu le globe s'échauffer, dilater l'air intérieur, & éclater en mille piéces.

Pour empêcher les trous qui répondent aux pointes, de s'agrandir exceſſivement, ce qui ne manque pas d'arriver à la longue, on les garnira avec des morceaux de corne ou d'yvoire, capables de réſiſter aux frottemens,

frottemens, mieux que les métaux les plus durs.

CHAP. XIV. Supplément.

Pour fixer vos mandrins au globe, ſervez-vous du maſtic ſuivant ; prenez égale partie de poix noire, de poix blanche & de cire jaune, faites fondre le tout enſemble, ajoutez une partie de blanc de céruſe bien pulvériſée, remuez le tout exactement, évitant, autant que faire ſe pourra, les grumeaux. Verſez la compoſition ſur le plancher, ſoupoudré de blanc de céruſe. La matière étant refroidie, voyez ſi elle ſe trouve comme vous la ſouhaitez, ni trop molle, ni trop caſſante ; ſi elle vous paroît trop molle, il faudra ajouter du blanc de céruſe ; ſi elle vous paroît trop caſſante, il faudra ajouter de la cire ; ſi vous la trouvez au point convenable, alors faites-la fondre de nouveau, après l'a-

CHAP. XIV. Supplément.

voir bien pilée dans un mortier, pour écraſer les grumeaux.

En montant vos mandrins, ayez grand ſoin de les placer juſte, afin que le globe tourne rondement.

Conducteur. Fig. III.

La figure III. repréſente le conducteur. C'eſt un tube de fer blanc de ſix pieds de long, & de quatre pouces de diamètre, attaché par les deux anneaux *d*, *d*, à deux cordons de ſoie *e*, *e*, qui ſont arrêtés au plafond. Le conducteur communique au globe par trois petits chaînons *f*, *f*, aſſujettis par le cordon de ſoie *g*, *g*; vers l'extrémité du conducteur *h*, pend la chaîne *i*, qui ſert à transmettre le Phlogiſtique où l'on veut.

Petite machine de rotation. Fig. IV.

On a imaginé une autre machine de rotation beaucoup plus ſimple, fort commode, & dont les effets ſont aſſez conſidérables. Elle a cela d'a-

vantageux, qu'elle eſt facilement transportable par tout.

CHAP. XIV. Supplément.

A, A, deux montans, dreſſés ſur ſur la baſe B, d'une épaiſſeur convenable. Dans ces deux montans, ſont fixées deux vis ſemblables en tout à celles de notre grande machine. Entre ces deux vis, tourne le cylindre de verre C (*a*), au moyen de l'archer D, entortillé autour de la rainure du mandrin E. F, autre mandrin ſans rainure. G, couſſinet fait comme celui de la grande machine, mais placé différemment. Celui-ci eſt porté par une queue de bois, plantée dans le milieu de la baſe, & frotte le cylindre en deſſous. H, H, quatre ferremens ou crampons fort pointus placés aux quatre coins

(*a*) On peut également ſe ſervir d'un globe de verre.

CHAP. XIV. Supplément.

inférieurs de la baſe, propres à cramponner le plancher dans l'endroit où l'on poſe la machine, ce qui ne contribue pas peu à la maintenir dans une aſſiette ferme.

Siége à iſoler. Fig. V.

La ſeule inſpection de la figure V. ſuffit pour donner une idée exacte du ſiége à iſoler. Il eſt conſtruit d'un tiſſu de canne comme les chaiſes ordinaires, avec quatre anneaux en *a*, *a*, *a*, *a*, auxquels ſont attachés les cordons de ſoie *b*, *b*, *b*, *b*, qui ſe réuniſſent à une rondelle de bois C, au milieu de laquelle eſt un anneau qui tient au crochet *d*, fixé au plafond de la chambre.

Pied d'eſtal à iſoler. Fig. VI.

La ſixiéme figure repréſente un pied d'eſtal à iſoler, compoſé de ſix bouteilles ou caraffons ordinaires, maſtiqués par le cul au rond de bois inférieur; & par le goulot au rond de bois ſupérieur, au moyen d'une

cheville pour chaque goulot, cette espèce de ſupport eſt une des meilleures que je connoiſſe.

CHAP. XIV. Supplément.

Le plateau eſt pareillement un inſtrument admirable dans ſon genre ; il n'en eſt point qui augmente davantage la force du Phlogiſtique, ſi l'on vouloit prendre la peine d'en combiner pluſieurs enſemble, on produiroit des effets ſurprenans (*a*) ; il eſt d'ailleurs d'un uſage très-commode, & presque univerſel.

Plateau. Fig. VII.

Pour l'avoir bien conditionné, faites tailler en rond un carreau de verre commun, vous lui donnerez un pied & demi, ou tout au moins quinze pouces de diamètre. Ce ſera le plateau *b* ; pour l'avoir armé, faites-en dorer le centre ſupérieur *c*,

(*a*) Le tableau magique eſt une eſpéce de plateau armé.

CHAP. XI. Supplément.

de même que le centre inférieur, l'une & l'autre dorure s'étendra à deux bons pouces des bords qui reſteront dans leur état naturel. Sur le bord ſupérieur non doré, & dans deux points diamétralement oppoſés, vous maſtiquerez les deux dez à coudre *d*, *d*, ayant chacun à leur partie convexe un fil de laiton ſoudé *e*, *e*, de manière que l'extrémité d'un des fils porte ſur la dorure ſupérieure, & l'extrémité de l'autre ſur la dorure inférieure. Ce plateau ainſi armé ſera fortement maſtiqué ſur la bouteille *a*, qui lui ſervira de ſupport, & que vous choiſirez pour cette raiſon un peu élevée. Vous attacherez avec de la colle à la dorure inférieure, un fil d'or, ou d'argent, que vous laiſſerez pendre en liberté.

Quand on voudra faire uſage de

cet inſtrument, on le placera ſous le conducteur, dont on fera tomber la chaîne ſur la dorure ſupérieure, & dans l'inſtant, ſi vous approchez l'extrémité du préſervateur attaché au fil d'or, de la dorure ſupérieure, il produira ſon effet. CHAP. XIV. Supplément.

Ce préſervateur eſt un inſtrument bien ſimple, & cependant d'une grande utilité comme ſon nom le porte. Il conſiſte en un manche A, formé d'un morceau de tube de verre, bouché aux deux extrémités avec du liége, au travers duquel on fait paſſer le fil d'archal B, terminé par un anneau en C, pour pouvoir être plus facilement attaché au fil d'or du plateau; l'autre extrémité D ſera terminée en forme de crochet. Préſervateur. Fig. VIII.

Nous avons donné dans le corps de l'Ouvrage l'explication de la bou- Bouteille armée. Fig. IX.

CHAP. XIV. Supplément.

teille armée ; elle eſt ſi facile à concevoir, que je ne crois pas qu'il ſoit néceſſaire de rien ajouter ici pour la faire connoître mieux : cependant pour ne point occaſionner des renvois desagréables, nous répéterons en deux mots, que c'eſt une petite bouteille de verre extrêmement mince, dorée par en bas un peu plus que de moitié, remplie aux deux tiers de mercure, & bouchée d'un bouchon de liége, au travers duquel paſſe un fil d'archal qui plonge dans le mercure d'environ ſix lignes. On peut auſſi remplir la bouteille de limaille de fer, de dragées de plomb ; l'eau même ſuffit, mais le vif-argent produit des effets bien ſupérieurs.

Le Frontiſpice repréſente la barre fulminante paſſant au travers de la toiture, & deſcendant dans un Cabinet de Phyſique ; mais comme la

petiteſſe du deſſein n'a point permis de détailler aſſez exactement toutes les parties de cette barre, nous avons cru devoir les repréſenter ici plus en grand.

CHAP. XIV. Supplément.

A, tringle de fer de huit à dix pieds de long, & de ſix lignes de diamêtre, terminée en D par un anneau d'où pend la chaîne F, que j'appelle conducteur de la barre. B eſt une eſpéce de virole ou calotte de fer blanc ſoudée d'une part à la tringle, & maſtiquée de l'autre ſur le tube de verre C : ce tube, d'une épaiſſeur raiſonnable, ſera emboëté dans le chevron G E, autre tube de verre également emboëté dans un chevron pour tenir toujours la chaîne iſolée ; ſi cette chaîne paſſoit par pluſieurs milieux, comme piéces de charpente, planchers, plafonds, &c. il faudroit l'iſoler à chaque paſſage par

Barre fulminante.

CHAP. XIV. Supplément.

des tubes de verre : les goulots de Matras ſont excellens pour ſervir à cet uſage. H, eſt une aiguille d'argent de trois ou quatre pouces de long, ſoudée à la tringle A, dans le deſſein d'empêcher la rouille, fort contraire à la propagation du Phlogiſtique. G G G repréſentent pluſieurs piéces de charpente formant la toiture.

Quand on voudra élever des barres ailleurs que ſur des bâtimens, on aura grand ſoin de faire attention à toutes les circonſtances que nous venons de rapporter : le grand point eſt de bien iſoler les barres, ainſi que la chaîne qui ſert de conducteur. Du reſte les Expériences ſe font à la barre fulminante tout comme à la machine de rotation ; ce ſont les mêmes précautions à prendre, & les mêmes régles à obſerver.

La réſolution que j'ai priſe de ne rien dire que de néceſſaire, me diſpenſe de multiplier les deſſeins d'un plus grand nombre d'inſtrumens : ainſi je finirai par prévenir ceux qui voudront tenter les Expériences du Phlogiſtique, de ne point être étonnés ſi elles ne réuſſiſſent pas toujours au gré de leurs deſirs ; ce fluide univerſel ſe combine ſi facilement & ſi diverſement avec tout ce qui exiſte dans la Nature, que la moindre circonſtance eſt capable de déranger les projets les mieux concertés & les préparations les mieux entendues : ce qui déſole alors c'eſt de voir qu'il eſt impoſſible de découvrir, ou même de deviner de quelle part vient l'obſtacle ; la température de l'air, un défaut d'attention, l'haleine des ſpectateurs, un peu de pouſſière, en un mot, moins que rien va vous arrêter

CHAP. XIV. Supplément.

CHAP. XIV. Supplément.

tout court dans vos procédés. Si le fait arrive, je vous conseille ou de remettre l'Expérience à d'autres tems, ou de faire de nouvelles préparations.

FIN DE LA PREMIERE PARTIE.

TABLE DES MATIERES.

ACcident fâcheux. 75
Autre de même nature. 122
Air, remplit tout. 89
— Il eſt compoſé de ballons elaſtiques. 90
— Il eſt ſusceptible de compreſſion & de dilatation. *ibid.*
— Il a cauſé plus de mal à l'eſpéce humaine que le Tonnerre. 149
Aigrettes lumineuſes. 49
Appareil du Tonnerre ne doit point ſervir de régle pour juger de ſes effets dangereux. 149
Arbres de haute tige attirent le Tonnerre. 118
Atmosphères phlogiſtiques. 32
Attraction & répulſion des corps légers ne ſont qu'apparens. 95
Auréole lumineuſe. 73
Ballons élaſtiques. 90
Barre fulminante. 71, 169
Bâtimens de forme aigue ſont dange-

reux, pourquoi ? 118
Boerrhaave, ſon explication du Tonnerre réfutée. 8
Bouteille armée. 81, 167
— Doit être regardée comme un double conducteur. 97
Canon, à quoi ſa décharge peut ſervir. 110
Carreaux de verre troués par le Tonnerre. 104
Chaleur. 27
— Effet du Phlogiſtique. 54
— Principe de la vie. 55
— Ame des fermentations. *ibid.*
Clochers pointus attirent le Tonnerre. 84
Colonne d'air ébranlée, par quoi. 120
— Cauſe de l'aſcenſion du Mercure dans le Barometre, & de l'Eau dans les Pompes. 69
Commotion ou Expérience de Leyde. 120
— D'où elle provient. *ibid.*
Compreſſion de l'Air. 90

Conducteur, ce que c'eſt. 32, 142
Conducteur de la Barre fulminante. 71
Contact de deux corps, & ſon effet. 60
Corps légers attirés & repouſſés. 96
Crépitations. 77
Crainte exceſſive du Tonnerre contraire aux ſentimens de religion. 134
Degrés d'intenſité. 54
Dieu ſeul premier moteur. 30
Dilatation de l'Air. 90
Diaſtole. 112
Eau contraire à la propagation du Phlogiſtique. 26
Effets du Phlogiſtique connus, ſervent à expliquer les effets du Tonnerre. 88
Effets du Tonnerre paroiſſent bizarres, ſouvent contradictoires. 15
Electricité & Electrique, termes impropres. 20

Equilibre, Loi du Phlogiſtique. 24
Erreurs des Anciens & des Modernes touchant le Tonnerre. 2 *& ſuiv.*
Etincelles. 50
— Ont rapport aux Eclairs. 76
Expériences de la machine de rotation comparées au méchanisme & aux effets du Tonnerre. 70
Expériences.
— I. Sur le mouvement atmosphérique ou circulaire. 31
— II. Sur l'attraction ou répulſion des corps légers. 33
— III. Sur la propagation du Phlogiſtique. 34
— IV. Sur la propagation par rapport aux maſſes & ſurfaces. 36
— V. Sur l'accélération des Fluides. 38
— VI. Sur les Pointes. 39
— VII. Sur la Commotion. *ibid.*
— VIII. Sur le Mouvement ſpiral. 42
— IX. Sur les Aigrettes lumineuſes &

& les Etincelles. 49
— X. Sur les Animaux. 50
— XI. La Fleur. 51
— XII. Sur la chaleur. 55
— XIII. Sur l'Esprit de vin. 57
— XIV. Sur les Métaux. 58
— XV. Sur le Papier. 60
— XVI. Le Baiſer perfide. 72
— XVII. La Gloire ou l'Auréole. 73
— XVIII. Le Tonnerre en petit. *ibid.*
— XIX. La Bouteille armée. 98
— XX. Le Préſervateur. 167
Feu domeſtique. 55
— A fait plus de mal que le Tonnerre. 150
Feu élémentaire, eſt l'agent le plus actif de la Nature. 54
— Le plus grand deſtructeur de ſes ouvrages. *ibid.*
Feuilles d'or. 96
Foyer du Phlogiſtique. 91
Fiction des Poëtes Grecs au ſujet du Tonnerre. 4

Fluidité du Phlogiſtique. 24
Frayeur du Tonnerre portée trop loin. 150
Frayeur réelle, comment elle affecte. 145
Frayeur fondée ſur les préjugés eſt inexcuſable. 141
Fuſées du Phlogiſtique. 77
Globes de verre. 21, 81, 158
Goulots de Matras, à quoi bons. 170
Habits ; il y en a de plus propres pour éviter les effets du Tonnerre que les autres. 121
Hommes, comment tués par le Tonnerre. 111
Hirondelles ſemblent prévoir les tems orageux. 135
Idée du Tonnerre dans les premiers tems. 2 *& ſuiv.*
Iſoler, ce qu'il faut entendre par là. 50
Intenſité. 54
Incendies ſpontanées. 55

Imprudence commiſe dans l'Education des Enfans. 139
Loups-garoux. 143
Loix du Phlogiſtique.
— I. L'Equilibre. 61
— II. L'Affinité ou l'Aſſimilation. 62
— III. L'Air, comment & ce qu'il eſt au Phlogiſtique. *ibid.*
— IV. L'Eau, ce qu'elle eſt au Phlogiſtique. 63
— V. L'Eau, dans quel cas ſoumiſe à la première Loi. *ibid.*
— VI. Les Subſtances vitrées ou réſineuſes augmentent leur quantité de Phlogiſtique par frottement. *ibid.*
— VII. Les Subſtances métalliques, &c. par communication. 64
— VIII. Ces deux Subſtances combinées, comment agiſſent ? *ibid.*
— IX. Il faut iſoler les Subſtances qui ne reçoivent le Phlogiſtique que par communication. 65

— X. Les Animaux reçoivent le Phlogiſtique & par frottement & par communication. *ibid.*
— XI. Le Phlogiſtique ſe décharge en tous ſens, à moins qu'on ne détermine ſon flux. 66
— XII. Les Pointes attirent le Phlogiſtique. 67
— XIII. Le Phlogiſtique ſe propage en raiſon des maſſes. *ibid.*
— XIV. La propagation du Phlogiſtique n'eſt point inſtantanée. *ibid.*
— XV. Odeur du Phlogiſtique. *ibid.*
Machine de rotation, grande. 31, 81, 156
— Petite. 162
Maſſes nébuleuſes. 83
Matras choiſis pour les Globes. 158
Méchanisme du Tonnerre; il eſt le même que celui de nos Expériences. 80
Métaux, reçoivent le Phlogiſtique par communication. 93

Météores ont un rapport caché avec l'harmonie générale de l'Univers. 141
Miroir d'Archimède. 11
Mouvement. 29
— Mal défini. *ibid.*
— Ses différentes espéces. 30
— Atmosphérique. 31
— D'attraction. 33
— De propagation. 34
— De commotion. 39
— Spiral. 42
Moineau tué par le Tonnerre. 73
Maiſonnette détruite par le Tonnerre. 74
Mouches ſemblent prévoir les orages. 135
Nuées orageuſes. 83
Odeur du Phlogiſtique. 67, 77, 111
Ondulation de l'Air. 119
Pavillon pour préſerver du Tonnerre. 125
Perſonnes ſur qui le Tonnerre agit

d'une façon ſingulière. 135
— Excuſables de marquer de l'altération dans les tems orageux. 137
Phosphores. 47
— Naturels & artificiels. *ibid.*
— de Kunckel. 48
Pierres, comment lancées par le Tonnerre. 108
Plateau, ſa conſtruction & ſes effets. 81, 165
— Eſt une espéce de double conducteur. 99
Phlogiſtique, ce qu'il faut entendre par ce mot. 17
— Eſt univerſel. 18
— Soupçonné dans tous les tems & dans tous les lieux. 19
— Sa nature & ſes propriétés. 23
— Sa fluidité. 24
— Son équilibre. *ibid.*
— Accélère les fluides. 38
— Comment il ſe propage. 34
— Ses effets en l'air, au défaut des

nuées. 87
— Agit ſur l'air. 90
— Etablit des courans, & comment; ce qui en réſulte. 100
— Altère le jeu des organes. 134
Pointes attirent le Tonnerre. 117
Poiſſons prévoient les orages. 135
Pompes aspirantes. 69
Poudre à canon. 15
Poudre fulminante. *ibid.*
Préjugé du Tonnerre. 138
Préſervateur. 59, 81, 167
Pied d'eſtal à iſoler. 164
Rapport entre les Expériences faites au Tonnerre, & à la machine de rotation. 80
Relation d'une chute de Tonnerre. 103
Revenans. 143
Siége à iſoler. 164
Sourcils d'un Enfant brûlés par le Tonnerre. 105

Souterreins. 124
Soie. 26
Son des cloches, uſage abuſif, & pourquoi ? 119
Subſtances vitrées & réſineuſes, leurs propriétés. 25
Subſtances métalliques. *ibid.*
Supports à iſoler. 50
Supputation des probabilités relativement au danger du Tonnerre. 152
Tangente de l'Atmosphère. 96
Tems propre à faire les Expériences du Tonnerre & du Phlogiſtique. 78
Thermomètre de comparaiſon. 56
Tonnerre ne diffère du Phlogiſtique que du plus ou du moins. 77
Tube de verre. 155
Verre. 93
— Reçoit le Phlogiſtique par frottement, peu par communication. *ibid.*